Canadian Space Agency

2003-2004
Estimates

Part III – Report on Plans and Priorities

Canada

The Estimates Documents

Each year, the government prepares Estimates in support of its request to Parliament for authority to spend public monies. This request is formalized through the tabling of appropriation bills in Parliament. The Estimates, which are tabled in the House of Commons by the President of the Treasury Board, consist of three parts:

Part I – The Government Expenditure Plan provides an overview of federal spending and summarizes both the relationship of the key elements of the Main Estimates to the Expenditure Plan (as set out in the Budget).

Part II – The Main Estimates directly support the *Appropriation Act*. The Main Estimates identify the spending authorities (votes) and amounts to be included in subsequent appropriation bills. Parliament will be asked to approve these votes to enable the government to proceed with its spending plans. Parts I and II of the Estimates are tabled concurrently on or before March 1.

Part III – Departmental Expenditure Plans, which is divided into two components:

(1) **Reports on Plans and Priorities (RPPs)** are individual expenditure plans for each department and agency (excluding Crown corporations). These reports provide increased levels of detail on a business line basis and contain information on objectives, initiatives and planned results, including links to related resource requirements over a three-year period. The RPPs also provide details on human resource requirements, major capital projects, grants and contributions, and net program costs. They are tabled in Parliament by the President of the Treasury Board on behalf of the ministers who preside over the departments and agencies identified in Schedules I, I.1 and II of the *Financial Administration Act*. These documents are to be tabled on or before March 31 and referred to committees, which then report back to the House of Commons pursuant to Standing Order 81(4).

(2) **Departmental Performance Reports (DPRs)** are individual department and agency accounts of accomplishments achieved against planned performance expectations as set out in respective RPPs. These Performance Reports, which cover the most recently completed fiscal year, are tabled in Parliament in the fall by the President of the Treasury Board on behalf of the ministers who preside over the departments and agencies identified in Schedules I, I.1 and II of the *Financial Administration Act*.

The Estimates, along with the Minister of Finance's Budget, reflect the government's annual budget planning and resource allocation priorities. In combination with the subsequent reporting of financial results in the Public Accounts and of accomplishments achieved in Departmental Performance Reports, this material helps Parliament hold the government to account for the allocation and management of public funds.

©Her Majesty the Queen in Right of Canada, represented
by the Minister of Public Works and Government Services, 2003.

Available through your local bookseller or by mail from
Canadian Government Publishing
Communication Canada
Ottawa (Ontario)
KIA OS9

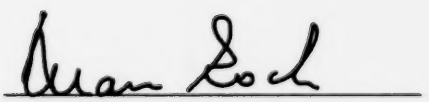
Telephone: (613) 941-5995
Fax: (613) 954-5779 or 1-800-565-7757 (Canada and U.S.A.)
Orders only: 1-800-635-7943 (Canada and U.S.A.)
Internet: http://publications.communication.gc.ca

Catalogue No.: BT31-2/2004-III-93
ISBN: 0-660-62246-7

THE CANADIAN SPACE AGENCY

2003-2004 Estimates

REPORT ON PLANS AND PRIORITIES



Allan Rock
Minister of Industry

Table of Contents

SECTION 1: Messages 2

1.1 Minister's Portfolio Message 2

1.2 President's Vision for Space 4

1.3 Management Representation 5

SECTION 2: Raison d'être 6

SECTION 3: Planning Overview 7

SECTION 4: Plans and Priorities by Strategic Outcome 10

4.1 Economic Benefits 11

4.1.1 Satellite Communications 11

4.1.2 Earth & Environment 12

4.1.3 Canadian Space Station Program (CSSP) 14

4.2 Understanding of the Environment 15

4.3 Technological Development and Diffusion 17

4.4 Contributions to the Quality of Life 18

4.5 World-Class Space Research 20

4.6 Social and Educational Benefits for Canadians 21

4.7 Promotion and Awareness of the Canadian Space Program 22

4.7.1 Public Awareness of the Canadian Space Program 22

4.7.2 Modernizing the Management of the Canadian Space Agency 23

SECTION 5: Organisation 25

SECTION 6: Financial Information 26

6.1 CSA Planned Spending 26

6.2 CSA Planned Spending by Strategic Outcome 27

SECTION 7: Annexes on Financial Information 28

SECTION 1: MESSAGES

1.1 MINISTER'S PORTFOLIO MESSAGE

I am proud to report on the measures being taken by the Industry Portfolio to help realize the government's goal of moving Canada into the ranks of the most innovative countries in the world by the year 2010. In today's global economy, innovation is the key to success. Thanks to innovation, we are finding new ways of thinking and better ways of working.

Industry Portfolio:

- Atlantic Canada Opportunities Agency
- Business Development Bank of Canada*
- Canada Economic Development for Quebec Regions
- Canadian Space Agency
- Canadian Tourism Commission*
- Competition Tribunal
- Copyright Board Canada
- Enterprise Cape Breton Corporation*
- Industry Canada
- Infrastructure Canada
- National Research Council Canada
- Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada
- Social Sciences and Humanities Research Council of Canada
- Standards Council of Canada*
- Statistics Canada
- Western Economic Diversification Canada

*Not required to submit a Report on Plans and Priorities.

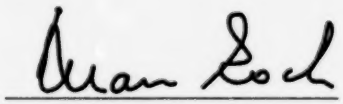
As the Minister responsible for the Industry Portfolio, I was pleased to be part of creating *Canada's Innovation Strategy*, which was launched in February 2002. Throughout the year, Industry Canada and its partners held 34 regional innovation summits and took part in many expert round tables and sectoral meetings. In all, the views of more than 10,000 Canadians were heard. That exciting and productive process culminated at the National Summit on Innovation and Learning, which brought together more than 500 business, government and academic leaders, as well as representatives from non-governmental organizations.

The Government of Canada is listening to Canadians. During the engagement process many excellent ideas were brought forward and, at the National Summit, were ranked in order of priority. Eighteen items were identified for action over the short term. I want to emphasize, however, that the process being discussed will be fully implemented over a 10-year period and must involve not only the Government of Canada, but all of its partners. Still, we have forged a very good beginning, and I am very encouraged by the positive response of the business and academic communities to the measures taken to date.

The Industry Portfolio's 16 member organizations work in partnership to ensure that Canadians have the support they need to meet the challenges of a rapidly evolving world economy. The cornerstone of all our future activities will be innovation.

It is my great pleasure to present the *Report on Plans and Priorities* for the Canadian Space Agency, which describes their expected achievements and results over the next three years.

We have made great strides forward in working with Canadians through the engagement process for *Canada's Innovation Strategy*. We connected with businesspeople, academics and private citizens in every region of the country. I am confident that this renewed partnership will flourish over the coming year and that the results of our efforts will mean more and better jobs, a stronger and more dynamic economy, and a better quality of life for all Canadians.



The Honourable Allan Rock

1.2 PRESIDENT'S VISION FOR SPACE

Very few countries are as well suited as Canada to take advantage of space for the benefit of its people. From monitoring our territory and waters to inspiring Canadians to reach for their highest aspirations, the programs of the Canadian Space Agency (CSA) continue to play an increasingly important role in the day-to-day lives of our citizens. Our vision for the future is one where ***Canada will expand and apply knowledge of space for the benefit of its citizens, and in doing so, will inspire through excellence.***

This vision speaks to a greater engagement of Canadians in CSA activities - an opening and extension of dialogue and consultation on programs and priorities with an increasing number of stakeholders in industry and academia, as well as federal, provincial and territorial governments. Created in 2002, the CSA Advisory Council, alongside the five Service Line Advisory Groups, will be instrumental in further extending the reach to secure the input of key stakeholders. Canadians will be better informed about the benefits they receive from their investment in the Canadian Space Program. Communications activities will inspire Canadians, thereby strengthening the pride they feel for Canada's achievements in space and improving science literacy among youth and their understanding of the world.

Increased emphasis will be focused on strengthening synergies between federal government departments and agencies, enhancing the capacity for policy development and support for operational programs through the transfer of core space technologies developed under CSA programs. The ultimate outcome will be more effective and more efficient programs and services delivered to Canadian citizens.

Meeting the evolving needs of Canadians means extending the vision to ensure Canada continues to lead in the development of next-generation technologies. Investing in high-risk technology development will continue to build on a long-standing successful model linking government, industry and the university research community, leveraged through international partnerships. This model has proven itself to be the most efficient means of attaining our national objectives to build innovation, expertise and excellence within the constraints of a defined and limited budget.

The measure of this vision's success will be a direct reflection of Canadians' perception of the CSA and its recognition as one of the most outstanding organisations in the country, both in terms of the quality of its people and the programs and services it delivers. Personal excellence will continue to be nurtured, and teamwork will be fostered as a key value within all levels of the CSA. Through the introduction of innovative and modern government-wide management practices, the CSA has set its sights on becoming a leader amongst smaller sized organisations.

There is absolutely no question that the global use of space will grow in the coming decades and Canada intends to be at the forefront of nations using Space for peaceful purposes. Having said that, it must also be pointed out that the Canadian Space Agency has a challenge in balancing the requirements expressed by our stakeholders from Government, from the Research community and from Industry with the agency's current budget allocation. This fact was also noted by the Auditor General of Canada during her recent audit of the Agency. Greater attention will therefore be paid to managing stakeholder expectations in certain areas and to prioritizing the agency's activities while continuing to inspire Canadians.

The CSAs commitment to this vision supports a dynamic Canadian Space Program and will be instrumental in helping Canada become one of the most advanced, connected and innovative nations in the world.

Marc Garneau, President

1.3 MANAGEMENT REPRESENTATION

I submit, for tabling in Parliament, the 2003-2004 *Report on Plans and Priorities* (RPP) for the Canadian Space Agency. To the best of my knowledge the information in this document:

- Accurately portrays the organization's plans and priorities;
- Is consistent with the reporting principles contained in the *Guide to the Preparation of the 2003-2004 Report on Plans and Priorities;*
- Is comprehensive and accurate;
- Is based on sound underlying departmental information and management systems.

I am satisfied as to the quality assurance processes and procedures used for the RPP production.

The Planning, Reporting and Accountability Structure (PRAS) on which this document is based has been approved by Treasury Board Ministers and is the basis for accountability for the results achieved with the resources and authorities provided.

Name: Marc Garneau

Marc Garneau, President

Date: 13 March 03

SECTION 2: RAISON D'ÊTRE

Canada is a vast country bordered by three oceans. The unique vantage point of space allows us to monitor our expansive landmass territories and waters. Canada is endowed with rich natural resources. Space-based technologies and applications help us to manage them properly. Canada is sparsely populated with many remote communities. Satellite communications efficiently link citizens wherever they work and live. Canada has an educated population. The space sector offers opportunities and high-quality jobs contributing to a strong knowledge-based economy.

The CSA vision, "To serve and to inspire Canadians through excellence," provides the framework for the mandate to promote the peaceful use and development of space to meet Canada's social and economic needs and to develop an internationally competitive space industry. The CSA is achieving this mandate by implementing the Canadian Space Program (CSP) in cooperation with other government departments and agencies, industries, and universities, as well as international partners. The CSA is helping to develop a competitive domestic industry, mainly by contracting the development of spacecraft, space systems, and instruments to Canadian firms.

In addition to delivering its own programs, the CSA is responsible for coordinating all federal, civil, space-related policies and programs pertaining to science and technology research, industrial development, and international cooperation.

To learn more about the vision, mission and activities of the Canadian Space Agency, you may refer to the website:

http://www.space.gc.ca/

To learn more about the Canadian Space Program, you may refer to the following documents:

http://www.space.gc.ca/asc/pdf/national_paper.PDF

http://www.space.gc.ca/asc/pdf/ASC_Br_Corpo.pdf

SECTION 3: PLANNING OVERVIEW

Over the planning horizon of this RPP, three key objectives of the CSA will be to (a) define a new CSA strategy; (b) develop a Space Plan for the Government of Canada; and (c) implement the CSA Management Modernization Action Plan while maintaining efficient management of initiatives already approved under the Canadian Space Program.

The new CSA strategy, to be completed in June 2003, will establish strategic objectives and define how the CSA will manage itself and the Canadian Space Program. The development of a Space Plan for the Government of Canada will build on work initiated in 2002 to define a Space Strategy for the Government of Canada. The plan, to be completed before the end of 2004, will define how space products and services can be introduced to enable Federal Government departments and agencies to meet their policy and operational mandates more efficiently.

By bringing back science and advanced Research and Development (R&D) to the forefront of the Canadian Space Program, these strategies and plans will aim to facilitate the generation of new ideas and accelerate their transition to innovative solutions that respond to the needs of Canadians.

The CSA will deliver the above in the context of a very challenging international and national environment.

International environment

Space is now recognised by most industrialised nations as an essential and strategic tool to meet their social, economic and political objectives. Accordingly, many governments across the world are looking for increased consolidation, nurturing and protection of their space capabilities. Our most important space partners, the United States of America (U.S.) and Europe, have both taken strong steps in that direction, including efforts for much closer domestic cooperation and synergies between civilian and defence space programs.

The thrust towards increased integration and autonomy, often supported by domestic procurement policies and restrictive export regulatory regimes, will make it increasingly challenging for Canada to maintain the strong international partnerships it has enjoyed in the past. This situation, along with the severe global downturn in the telecommunications sector, has already had a significant negative impact on the Canadian space industry, which has historically generated almost half of its revenues on foreign markets. The CSA has limited means to support the industry during this difficult period and its analysis suggests decreased revenues and continued layoffs at least through 2003.

There nevertheless remain several international opportunities, and Canada is still regarded as a non-threatening and reliable partner that possesses unique technical and

scientific capabilities to contribute meaningfully to the initiatives of foreign space agencies. In particular, emerging space faring countries in Asia and South America seem to have high potential for future cooperation, although these markets are foreseen to remain limited in the short-term and could be the subject of intense competition in the long-term. It will therefore be of paramount importance for the CSA to continue to work with its stakeholders to ensure that both our research community and industry remain active and competitive vis-à-vis world standards and markets.

National environment

Space is particularly well suited to support short and long-term Canadian objectives, including priorities outlined in the recent Speech from the Throne. From economically monitoring the status and evolution of the environment to providing advanced communication services in remote areas or advancing knowledge in health research, CSA programs play an ever-increasing role in the day-to-day lives of Canadians.

In order to deliver its mandate the CSA relies extensively on industry, which is seen as the most appropriate vehicle for developing, using and commercializing technologies required to meet Canadian needs, whether it be for the purposes of the research community or those of government departments and agencies. The state and viability of our industry will therefore remain a source of great concern for the CSA, at least through 2003.

While trying to minimize the potential negative effects of the international environment briefly described in the previous section, the CSA will nurture conditions to grow the domestic market and expand the utilisation of space products and services in Canada. Through a broad consultation initiated in 2002, particularly amongst federal government departments and agencies, the CSA has identified many promising ideas that could use space to enhance Canada's innovation capacity. Many of these ideas will be further articulated in a Space Plan for the Government of Canada, to be presented for consideration by the government before the end of 2004.

The new CSA strategy will be centred on the advancement of knowledge through leading-edge science; the development of next generation technologies driven by Canadian needs; the early introduction and use of advanced technologies to provide Canadians with new or more effective products and services at an affordable cost; and the commercialization of these products and services by Canadian industry, particularly in foreign markets. Broad policy issues may have to be addressed in developing the CSA Strategy, such as how the Government will organize itself to deliver cross-departmental programs and services.

CSA Business Planning and Management

Contracts for projects involving industry, universities, and specialized research institutes represent a major proportion of the CSAs budget; program management, internal research and development, executive and corporate functions account for the rest. The challenges

set by the development of leading-edge space science and technology, the design of unique space hardware and its on-orbit operation require stringent quality control as well as effective planning and risk management processes.

In the 1990s, before the CSA had stable ongoing funding, the discipline imposed by government requirements for major capital projects made the setting and balancing of priorities relatively simple. However, the Agency's environment has changed, with a trend towards smaller but more numerous projects. In that context, the CSA has two management challenges: to determine relative priorities among competing project proposals, and to monitor and control the costs of several simultaneous projects in order to maximize results.

These challenges call for a review of the CSA Planning, Reporting and Accountability Structure (PRAS), which may itself dictate a redefinition of the current CSA service lines structure and adjustments to existing programs. It will also require a closer coordination with the current five-year Risk Assessment and Commitment Control Plan and the key corporate and project planning processes. This renewal, mostly defined in the CSA Management Modernization Action Plan, will be instrumental in developing the new CSA strategy and the many plans that will further articulate it.

Keeping with its objective of being an open and transparent organisation, the CSA will achieve the above in full consultation with its Canadian stakeholders, particularly through the use of the CSA Advisory Council and the five Service Line Advisory Groups. The CSA will also continue to leverage international partnerships to extend the reach and efficiency of its programs.

SECTION 4: PLANS AND PRIORITIES BY STRATEGIC OUTCOME

The CSAs plans and priorities for the next three Fiscal Years will advance space knowledge and will develop new processes, technologies and terrestrial applications. These activities have been planned with the objective of meeting Canadian needs and will be carried out in support of the development of an internationally competitive Canadian space hardware and service industry. In collaboration with other public organisations, the CSA will contribute to Canada's sustainable socio-economic development by linking Canadians from coast to coast, enhancing the management of our environment and natural resources, and learning how space phenomena affects life on Earth.

The CSA has established seven (7) Strategic Outcomes, which are not mutually exclusive. Hence, a single program, project or activity may be contributing to more than one strategic outcome. The main priorities for each Strategic Outcome are the following:

Strategic Outcome	**Main Priorities for 2003-2004**
Economic Benefits	Complete RADARSAT-2 development
Understanding of the Environment	Launch and operate SCISAT-1
Technological Development and Diffusion	Award new technology development contracts to enhance the Canadian space industry's competitiveness
Contributions to the Quality of Life	Carry out Canadian experiments in Space Life Sciences
World-Class Space Research	Determine Canada's contribution to international exploration of Mars
Social and Educational Benefits	Improve scientific literacy among Canadian students and educators
Promotion and Awareness of the CSP	Broaden public awareness of the Canadian Space Program Modernize the management of the CSA

The plans and priorities for each strategic outcome are described in detail in the following sections.

4.1 ECONOMIC BENEFITS

In order to meet domestic needs with space-based technologies and to develop an internationally competitive industry, the CSA, in cooperation with its partners, has established the following long-term strategy:

- To develop world-class missions, space technologies, and terrestrial applications to maintain Canada's world leadership in its traditional niches (e.g., civilian radar technology for Earth observation, advanced satellite communications services, and space robotics);

- To facilitate the development of commercial applications of space technologies by leveraging federal funding and transferring expertise to the private sector through partnerships with industry; and,

- To encourage the participation of a growing number of firms, particularly small and medium sized enterprises (SMEs), in space-related activities, and thereby, pursuing sustainable industrial regional development.

In 2003-2004, the CSA will spend $172.7 million, or 56% of its total planned budget, to contribute directly to the generation of economic benefits. This strategic outcome covers three main areas: Satellite Communications, Earth and Environment, and the Canadian Space Station Program.

4.1.1 Satellite Communications

Emerging space technologies and broadband applications hold the promise of connecting urban, rural and remote communities, so that every citizen will have access to the information highway. For example the telecommunications satellite, ANIK F2, will be launched in 2003 with an onboard Ka-band multi-media payload, which will demonstrate new capabilities of providing two-way, high-speed satellite services for cheaper and faster delivery of Internet and broadcasting to all parts of Canada.

Satellite Communications is the largest space-sector activity in Canada with sales of more than $920 million, representing 63% of the total space industry revenues[1]. The Canadian industry aims at responding to globalization challenges by re-deploying itself as a supplier of sub-systems and components for the growing international space-based multi-media and mobile personal communications market. This strategy demands important investment in research and development (R&D) and the CSA supports industry with programs to develop advanced components and sub-systems to join international consortia as suppliers and maintain its competitiveness in its traditional market niches.

---

[1] Characteristics of the Canadian Space Sector, Canadian Space Agency Survey 2000.

State of the Canadian Space Sector:
http://www.space.gc.ca/asc/pdf/state of the canadian space sector 2000.pdf

The 2003-2004 Plans, with budgeted expenditures of $33 million, will contribute to achieving the following results:

- The development and space-qualification of an advanced Ka-band multi-media payload scheduled for launch on Anik F2 in October 2003. This program will position Canadian industry on the international market both as a supplier of advanced components and as a service provider for the next generation of satellite communications systems.

- Canada's participation in European Space Agency (ESA) programs allows our industry to access forward-looking studies on new telecommunications services; to develop new technologies, equipment and applications in multi-media, optical inter-satellite and mobile communications; and to demonstrate satellite-based communications services such as interactive communications services for remote communities (e.g., tele-medicine/education networks) and disaster management (e.g., forest fires).

Through the renewal process and development of the new CSA strategy, a set of new programs will be established for 2004-05, when significant funds become available due to the normal change over of projects. The priorities being considered are cost-shared programs with industry for the development of advanced technologies and user applications in satellite communications, and increased participation in future ESA programs to position Canadian companies as suppliers of strategic sub-systems to European satellite builders and international operators.

To learn more about *Satellite Communications* go to:
http://www.space.gc.ca/asc/eng/csa_sectors/satellite/satellite.asp

4.1.2 Earth & Environment

Earth Observation (EO) is the second largest Canadian space-sector activity with annual revenues of $254 million, representing 18% of the total space industry revenues[2]. It is an innovative, technologically advanced industry capable of developing products and services in demand on world markets. Building on these industrial strengths, the CSA, in collaboration with other government and industry partners, has established a strategy to maintain Canada's world dominance in commercial space-borne radar technologies and promote the use of EO data and applications by governments. These programs will contribute to natural resources management, environmental monitoring, and surveillance and security activities (e.g. natural disasters). The strategy aims at developing an internationally competitive, value-added industry for satellite-based applications.

---

[2] Characteristics of the Canadian Space Sector, Canadian Space Agency Survey 2000.

State of the Canadian Space Sector:
http://www.space.gc.ca/asc/pdf/state of the canadian space sector 2000.pdf

The 2003-2004 Plans, with budgeted expenditures of $87.9 million, will contribute to achieving the following results:

- The continuation of RADARSAT-1 operations with the same level of high performance for satellite reliability and image production, so as to ensure the supply of data until RADARSAT-2 is launched and commissioned. Contingency plans are being considered to use foreign sensors as backup to RADARSAT-1, in order to continue to meet operational uses until RADARSAT-2 data is available. Ongoing operation of RADARSAT-1 will include using data to monitor changes in ice fields, brought on by global warming and to observe wetlands in selected areas of environmental concern.

- The completion of RADARSAT-2 development will, ensure continuous all-weather, day and night radar coverage of the entire globe for the worldwide remote sensing data market. Equipped with advanced technologies, RADARSAT-2 will be the first commercial radar satellite to offer multi-polarization (an important aid in identifying a wide variety of surface features and targets), to produce images with a resolution of down to three meters, and to access an area of 800 kilometres wide on either side of the sub-satellite track. The original spacecraft design has been modified to include data encryption capabilities in response to security requirements. Key milestones are the completion of spacecraft integration and testing in January 2004, with the launch presently scheduled for March 2004 and the start of operations planned for July 2004. The current RADARSAT-2 launch date is under pressure due to technical and manufacturing problems being encountered by the spacecraft payload and bus subcontractors in their respective Assembly, Integration and Test (AI&T) campaign. Every attempt is being made to maintain the present launch. However, as the situation progresses, the prime contractor continuously updates their spacecraft level AI&T plan, including workaround solutions, to obtain the earliest feasible launch date. Any likely additional costs to the CSA, due to a change in launch date, are being covered by its risk management framework.

- The upgrade of Canada's ground systems to receive and process data from RADARSAT-2 and other new sensors of strategic interest to Canada will be available by the end of 2003-2004.

- The continuation of satellite data application development, technology transfer and demonstration programs (e.g., the Earth Observation and Applications Development, and the pre-competitive R&D programs) to support the growth of Canada's value-added industry.

- The implementation of a Preparatory Program for using and promoting RADARSAT-2 data, including the Canadian Government data allocation valued at $445 million; this program will generate several Requests for Proposals from industry, pilot and demonstration projects within the government, research opportunities within the university community, and international partnerships opportunities.

- The development of advanced space-borne instruments and user-oriented applications by Canadian companies through the participation of Canada in ESA Programs. As part of the SWIFT mission, Canadian industry will develop a Michelson Doppler Imaging interferometer to measure winds in the stratosphere. ESA is taking the lead in pursuing LIDAR based EO missions: ADM to measure vertical wind profile using UV Doppler LIDAR, WALES for water vapour observation in upper troposphere and lower stratosphere, and a future mission to measure CO2. Optech, Passat and MPB Technologies are playing a critical role in the design of new laser instruments. As part of the Earth Watch TerraSar program, EMS Technologies is exploiting the expertise acquired on the RADARSAT program to develop L-band SAR phased array antennas. In the areas of user-oriented application, many Canadian value-added companies and scientific investigators are participating (GMES and Market Development program) in the exploitation of satellite imagery.

To learn more about *Earth and Environment* go to:
http://www.space.gc.ca/asc/eng/csa_sectors/earth/earth.asp

4.1.3 Canadian Space Station Program (CSSP)

Canada has established itself as a vital partner in international efforts to establish a human presence in space with the development of the Mobile Servicing System[3] (MSS), designed to assemble, service and maintain the International Space Station (ISS). Under the CSSP, the CSA is also responsible for the training and qualification of all astronauts and cosmonauts operating the MSS, for the mission controllers mandated to support robotics operations on orbit and for the provision of an operational support capacity at the John H. Chapman Space Centre in Saint-Hubert, Quebec. In exchange for this contribution, Canada has gained the rights to use up to 2.3% of non-Russian laboratories and crew onboard the ISS. The CSSP has generated a robotics industry with revenues of $125 million[4] per year.

NASA has made significant progress in the resolution of its budget problems. Funding has been secured to reach the important United States (U.S.) milestone called "U.S. Core Complete," consisting of the full assembly of the truss segment and the four solar arrays of the ISS, as well as the installation of Node 2 (the connecting element to allow the follow-on installation of the European and Japanese modules in the 2004-2006 timeframe). The heads of the space agencies participating in the ISS Program have agreed on a path to significantly grow the crew complement of the ISS from the current three astronauts, beginning in 2006. The CSA sees this development as a very positive

[3] The MSS includes Canadarm2 - the Space Station Remote Manipulator System (SSRMS), mounted on a Mobile Base System (MBS) and designed to handle large loads onboard the Station, and the Special Purpose Dextrous Manipulator (SPDM), a second robot designed to perform more delicate tasks.

[4] Characteristics of the Canadian Space Sector, Canadian Space Agency Survey 2000.

State of the Canadian Space Sector:
http://www.space.gc.ca/asc/pdf/state of the canadian space sector 2000.pdf

outcome since it will restore the desired frequency of flight opportunities for Canadian Astronauts and will provide the crew time availability for Canadian scientific experiments and the possible commercial utilization of the ISS.

The CSAs long-term strategy is to maintain Canada's position as a world leader in space robotics by exercising a greater level of responsibilities for MSS Operations and by developing advanced technologies in related areas (e.g., high reliability software, object oriented software, ground control of space robots, artificial vision, advanced real-time simulation, dexterous tools, robotic systems for planetary exploration, on-orbit assembly and servicing). This strategy will ensure the continuation of economic benefits for Canada in the foreseeable future.

The 2003-2004 Plans, with budgeted expenditures of $51.7 million, will contribute to achieving the following results. However, it should be noted that the CSA will have to deal with the consequences following the tragic loss, on February 1, 2003, of Space Shuttle Columbia and its crew. The CSA is presently evaluating the event's impact for the planned activities.

- The completion of the ground test equipment and beginning testing of the SPDM in preparation for its launch in April 2005 (the 3rd element of the MSS).

- The fulfillment of responsibilities for MSS Operations: maintaining MSS hardware and software, performing repair and overhaul work on the MSS, operating MSS training facilities in Canada, planning and operating MSS missions, and commissioning initial operations of the Remote-Multi-Purpose Support Room, directly supporting robotics operations from Saint-Hubert, Quebec.

- The launch of the first experiment to use the Canadian ISS allocation rights during Mission STS 115/12A scheduled for May 2003.

- The promotion of the commercial use of the ISS research laboratory and the proper brand management of the ISS, its logo and its name with the intent of generating revenues.

To learn more about *Canadian Space Station Program* go to:
http://www.space.gc.ca/asc/eng/csa_sectors/human_pre/iss/canada.asp

4.2 UNDERSTANDING OF THE ENVIRONMENT

The unique scientific data provided by space-based instruments and EO satellites contributes to the understanding, monitoring and prediction of the Earth's environment and climate change, the formulation of policies for emission control of atmospheric pollutants with respect to Canada's international commitments, natural resources enhancement and natural disasters management.

Building on the Canadian scientists' international reputation of excellence, the CSA is pursuing a two-pronged strategy focused on: (i) participation in international missions dedicated to understanding better the dynamics of the atmosphere, monitoring atmospheric pollution and enhancing the prediction capabilities of global climate change, and (ii) Canadian-led small satellite missions addressing specific domestic needs. The scientific instruments are usually conceived by Canadian universities and are built by Canadian industry.

Two major Canadian science instruments are currently orbiting the Earth and collecting new environmental data: MOPITT (Measurements of Pollution in the Troposphere), aboard the NASA Terra satellite is Canada's first major instrument to measure pollution of the Earth's atmosphere from space; and OSIRIS (Optical Spectrograph and Infrared Imaging System) onboard the Sweden Odin satellite, measures the concentration of various gases in the stratosphere, thereby allowing our scientists to make a significant contribution to the understanding of stratospheric ozone depletion processes.

In 2003-2004, $30.5 million, or 10% of the total planned spending, will contribute to achieving the following results:

- The late Spring 2003 launch and operation of SCISAT-1, the first Canadian-led mission since the early 1970s, to enhance Canada's leadership in stratospheric ozone studies. The satellite will measure numerous trace gases, thin clouds and aerosols in the stratosphere, thereby enabling a more comprehensive understanding of the several chemical processes that play a role in stratospheric ozone depletion.

- The execution of preparatory activities for the launch of NASAs CloudSat mission in Fall 2004 and final delivery of key radar components for the Cloud Profiling Radar; this mission allows Canadian scientists to participate in the study of global climate processes.

- The continued development, in collaboration with ESA, of an instrument called SWIFT (Stratospheric Wind Interferometer for Transport studies) to understand better the global atmospheric circulation; this instrument is scheduled to fly onboard the Japanese Space Agency's Global Change Observation Mission in 2007.

- The study of stratospheric composition and ozone depletion processes at mid-latitudes, through the launch of high-altitude balloon experiments in August 2003, as part of validation campaigns for Canada's OSIRIS instrument onboard Sweden's Odin satellite and SCISAT-1.

- The continued development of a small Canadian scientific satellite, the Enhanced Polar Outflow Probe (e-POP), and six Canadian scientific payloads. The e-POP mission, scheduled for launch in 2005-2006, will probe the upper atmosphere and ionosphere region where solar variability exerts influence on global change in various time scales. The scientific data collected by e-POP will help understand the particle

exchange and energy coupling processes between the Earth's atmosphere and space environment.

- The continuation of satellite data application development and technology transfer through the Government-Related Initiatives program.

- The modernization and upgrade, completed by 2004-2005, of a Canada-wide array of ground-based instruments (known as Geospace Monitoring) to complement and validate a large fleet of international space missions (including e-POP), which will be launched between 2005 and 2015 under the coordinated International Living With a Star (ILWS) Program. The ILWS fleet will simultaneously collect data in the entire Sun-Earth system, from the surface of the Sun to that of the Earth, and in so doing, allow scientists to identify critical links connecting solar variability to global change.

- The development and delivery of new and improved forecasts of space weather conditions affecting power-grids, telecommunications, and low-Earth orbiting satellite (including ISS); this work is performed in collaboration with Natural Resources Canada, the National Research Council of Canada and the University of Alberta.

To learn more about *Understanding of the environment* go to:
http://www.space.gc.ca/asc/eng/csa_sectors/space_science/atmospheric/atmospheric.asp

4.3 TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT AND DIFFUSION

In response to the challenges raised by globalization, the CSA has strategically focused its programs on strengthening the technological base of space firms and positioning them to seize international space mission opportunities, while maintaining a focus on the technologies needed to deliver existing and future Canadian space projects. Considering the modest level of internal resources dedicated to technology development, the CSA has prioritized partnerships with foreign space agencies and firms to acquire expertise, demonstrate Canadian technologies as space-qualified products and services, and improve access to international markets. The CSA will develop a comprehensive Space Technology Plan to define technology thrusts and build roadmaps to help define research priorities.

The 2003-2004 Plans, with budgeted expenditures of $27.1 million or 8% of the total planned spending, will contribute to achieving the following results:

- The enhancement of the Canadian space industry's competitiveness by awarding new technology development projects to companies following an annual Request for Proposal process. Priority technologies are defined in consultation with industry, and between 25-30 new technology development contracts are awarded annually with industry contribution representing up to 35% of total project costs (based on the level of maturity of technologies). Thus, industry has the opportunity, with government, to co-fund the development of high-risk technologies, critical to penetrating emerging

international markets and meeting the requirements of future space missions. It also supports the early adoption and use by government departments of space technologies in the day-to-day delivery of their mandated operations.

- The development of advanced concepts for future space missions, innovative space technologies, and involvement in international projects by Canadian companies through participation in ESAs General Support and Technology Program. For example, the Harsh Environments Initiative Project develops and demonstrates the use of space technologies for operations in hostile marine, mining and industrial environments.

- The maintenance of in-house technical capabilities by conducting advanced R&D projects that meet the criteria of excellence and relevance in support of the implementation of the CSP.

- The transfer and commercialization of space technologies and their applications to other sectors of the economy to enhance Canadian industrial competitiveness. This is being achieved by managing the CSAs portfolio of patents and intellectual property licenses, by conducting commercialization assessments and marketing plans for technologies developed in-house and through contracts to industry (e.g., namely with the Technology Diffusion Program, which supports potential licensees in assessing business opportunities associated with their space technologies).

To learn more about *Technology Development and Diffusion* go to:
http://www.space.gc.ca/asc/eng/csa_sectors/technology/technology.asp

4.4 CONTRIBUTIONS TO THE QUALITY OF LIFE

Space-based sciences and technologies are increasingly contributing to making our lives better on Earth. Here are a few examples:

High-speed satellite telecommunications and the Internet are helping doctors diagnose diabetes in patients living in remote communities hundreds of kilometers away from proper medical care. Doctors screen their patients by examining the retinal patterns of a patient's eye through a small high-resolution imaging device. The early diagnosis of diabetes enables community-based preventative medicine and improves the quality of healthcare for Canadians living in remote communities.

The use of space-borne imagery from RADARSAT and other Canadian Earth Observation sensors contributes to the fulfilling of federal department and agency mandates, such as weather forecasting, ice monitoring for marine navigation, and natural resources and disaster management.

The space environment data collected by Canadian instruments is being used by scores of Canadian companies to predict the hazardous effects of space weather. The ability to predict accurately and in a timely manner the eruptions of energy and particles from the

Sun, which can pose threats to power grids, pipelines, communications, and satellite orbits, will reduce the risks posed to these systems and the socio-economic activities they serve.

The Meteorological Service of Canada (MSC/EC) and scientists in Canadian universities are currently developing procedures for the assimilation of data collected by the MOPITT and OSIRIS instruments into atmospheric models to deliver improved air quality forecasts to all Canadians, and to test and enhance the complex Canadian climate model used to predict climate change in response to future greenhouse gas and aerosol emissions scenarios.

In the near future, Canadians will reap benefits arising from its investments in maintaining a human presence in space, in the training of Canadian Astronauts for participation in the construction and operation of the ISS and in the exploitation of the microgravity environment.

In 2003-2004, a budget of $26.9 million, or 8% of the total planned spending allocated to Space Life Sciences, Microgravity Sciences and to the Astronaut Program, will contribute to achieving the following results. However, it should be noted that the CSA will have to deal with the consequences following the tragic loss, on February 1, 2003, of Space Shuttle Columbia and it's crew. The CSA is presently evaluating the event's impact for the planned activities.

- An understanding of how human and other life forms adapt to a weightless environment. Experiments focusing on changes in bone and the nervous systems will be conducted onboard the Space Shuttle and the ISS. Four separate experiments looking at bone loss occurring in microgravity flew on the Columbia Space Shuttle in January 2003 but were unfortunately lost. Not only will such experiments provide key information about why astronauts lose as much bone during one month in microgravity as a postmenopausal woman loses in one year, but they will also provide insights into osteoporosis, a disease affecting millions of Canadians. The Extra-Vehicular Activity Radiation Monitor experiment, launched on the ISS in August 2002, continues to provide information about determining radiation exposure of astronauts during space walks. Originally scheduled in May 2003, the Perceptual-Motor Deficits in Space (PMDIS) experiment during the STS-115/12A mission with Canadian Astronaut Steve MacLean, will look at why astronauts often experience potentially dangerous decreased hand-eye coordination when they first enter the space environment. The Insect Habitat facility will undergo rigorous testing here on Earth in preparation for its launch to the ISS in mid 2005.

- The improvement of medical knowledge, treatments and drugs through experiments using the effects of microgravity, like the Protein Crystal Growth experiment on the Columbia flight that was unfortunately lost. A precise knowledge of protein structures helps design more efficient medication, with fewer side effects. Protein crystal growth has applications in the fight against cancer and diabetes, as well as in research to control antibiotic-resistant bacteria. The development of the Canadian

Biotechnology Facility to enable protein crystals to be grown on ISS is expected to begin in 2004.

- The advancement in the understanding of basic physical, chemical and biotechnology processes in the weightless environment and the improvement of material processing techniques (including proteins, fluid and combustion processes) through the use of the Space Shuttle and eventually, the ISS. The main Microgravity Sciences projects include the development of: the Microgravity Vibration Isolation System, with a flight model to be delivered in 2003 for integration in ESAs Fluid Science Laboratory, and the Microgravity Isolation Mount Base Unit and ISS Furnace, with acceptance reviews scheduled in October 2004.

- With the recent announcement that Canadian Astronaut Dave Williams will take part in the STS-118/13A mission to the ISS scheduled for November 2003, efforts are underway to include a study of cardiovascular adaptation to the space environment.

To learn more about *Contributions to the Quality of Life* go to:

http://www.space.gc.ca/asc/eng/csa_sectors/space_science/life_sciences/life_sciences.asp
http://www.space.gc.ca/asc/eng/csa_sectors/space_science/microgravity/microgravity.asp

4.5 WORLD-CLASS SPACE RESEARCH

Over the years, Canada's space science programs have been founded on international cooperation. This strategy has offered exciting opportunities to the scientific community for participating in international space missions, as well as to Canadian industry for enhancing its technological base. The development of unique scientific instruments has contributed to the formation of Canada's tradition of excellence and to the human quest for knowledge about space and the growing interest in planetary exploration.

In addition, the ISO-9002 certified David Florida Laboratory (DFL), a world-class facility providing environmental testing for the qualification of space hardware, actively contributes to the recognition of Canada's leadership in space research and the development of a competitive domestic space industry. The CSAs strategy is also to market DFL services internationally.

In 2003-2004, a budget of $26.8 million, or 8% of the total planned spending, will contribute to achieving the following results:

- A better understanding of the universe and the basic physical and chemical make-up of our solar system through the participation of our scientific community in Space Astronomy and Exploration programs. Upcoming key projects include: the development of scientific instruments for participation in NASAs Next Generation Space Telescope (Hubble Telescope replacement recently renamed the James Webb Space Telescope) and the Herschel/Planck missions led by ESA; the development and launch of the Microvariability and Oscillations of Stars (MOST) micro-satellite in the

second quarter of 2003. As well, discussions will continue with potential international partners to collaborate on upcoming robotic missions as part of a Canadian strategy for exploring Mars, which will include benefits for Canada in science and industrial competitiveness

- The operation of the CSAs Thermal Plasma Analyzer on its way to Mars to study the Martian atmosphere in an effort to understand our environment better. This project represents Canada's first interplanetary mission, and participation in this mission anticipates Canadian involvement in future initiatives.

- The provision of world-class environmental space qualification services for the assembly, integration and testing of spacecraft systems and sub-systems supporting both the Canadian space industry and the objectives of the Canadian Space Program, which include RADARSAT-2, MOST, and CLOUDSAT, over the next two fiscal years.

- Increased efforts to market DFL services internationally, which involves the negotiation of a generic "Facilities Use Agreement" to satisfy U.S. technology transfer concerns regarding commercial satellite programs, and hence, facilitate the conclusion of arrangements with U.S. prime contractors for conducting environmental tests at the DFL.

- To undertake facility preparations and test technology development to respond to the qualification requirements of future missions and maintain the DFL's ISO-9002 certification. Much of the DFL's equipment has already exceeded its designed lifetime and should be replaced before damage to flight hardware occurs and to ensure that upcoming space programs can be properly supported by the DFL.

To learn more about *World-Class Space Research* go to:

http://www.space.gc.ca/asc/eng/csa_sectors/space_science/astronomy/astronomy.asp
http://www.space.gc.ca/asc/eng/csa_sectors/dfl/dfl.asp

4.6 SOCIAL AND EDUCATIONAL BENEFITS FOR CANADIANS

In support of its vision "*To serve and to inspire Canadians through excellence,*" the CSA is taking advantage of the unique appeal of space to improve scientific literacy among students and educators. Through an integrated and proactive public appearance and outreach strategy, Canadian astronauts, CSA scientists, engineers and program specialists are all contributing to enhancing the awareness of Canada's contribution to leading-edge space science and technology while encouraging youth to pursue careers in science and engineering.

The training of qualified Canadian scientists, engineers and technicians for high technology and space-related industries is also supported through a series of programs jointly delivered with the Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada

and/or the Public Service Commission, as well as new training initiatives (e.g., CSA Fellowship) with industry and academia.

In 2003-2004, a budget of $2.4 million, or 1% of the total planned spending, will contribute to achieving the following results:

- An increase in educator and student participation in the space-centered learning initiatives of the Youth Awareness and Education Program, which contributes to encouraging youth to pursue careers in the field of science and engineering.

- The enhanced use of targeted and educational space-based materials by not-for-profit and educational institutions, and increased requests for youth-oriented public information campaigns across Canada.

- The promotion of Teach the Teacher training workshop and the development of validated teaching materials, web-based materials and national web casts responding to the needs of educators while expanding interest and inspiring Canadian youth.

- An expanded network of leveraged expertise and partnered initiatives in response to an increasing demand for educational materials and support.

- Regional tours and partnered initiatives with Canadian Space and Science Museums, schools and youth organizations, as supported by awards of the Youth Awareness and Education Grants & Contributions Program.

- The implementation of the new Grant and Contribution programs, in partnership with other federal departments and agencies, to support awareness, research and training in space science and technology.

To learn more about *Social and Educational benefits for Canadians* go to:
http://www.space.gc.ca/asc/eng/youth_educators/educators/educators.asp

4.7 PROMOTION AND AWARENESS OF THE CANADIAN SPACE PROGRAM

4.7.1 Public Awareness of the Canadian Space Program

The CSA places great emphasis on building national pride through public awareness initiatives focused on Canadian achievements in space science and technology. Eight in ten Canadians are proud of Canada's achievements in space and believe it is important for Canada to have an active space program and to be involved in the development of

advanced technologies and science related to space[5]. Furthermore, three in four believe Canada should take an active role in future international missions to Mars[6].

Communications and outreach activities targeting Parliament, key stakeholders and the public will continue to heighten understanding of the benefits of the CSP and of the leveraged partnerships driving collaboration between government, industry, the research community and other space agencies which contribute to the international recognition of Canada as an innovative space science and technology leader.

The 2003-2004 Plans with a budget of $5.8 million or 2% of the total planned spending, will contribute to increase awareness of the Canadian Space Program by implementing a proactive and balanced communications strategy focusing on important space achievements. The major communications activities are the following. However, it should be noted that the CSA will have to deal with the consequences following the tragic loss, on February 1, 2003, of Space Shuttle Columbia and it's crew. The CSA is presently evaluating the event's impact for the planned activities.

- The Canadian scientific experiments OSTEO-2 and Perceptual-Motor Deficits in Space.

- Astronaut launches with Steve MacLean scheduled for May 2003 and Dave Williams scheduled for November 2003, supporting construction of the International Space Station.

- The launch of SCISAT-1, Canada's first science satellite in thirty years.

- The launch of MOST, Canada's micro-satellite space telescope.

- The launch of Anik F-2, containing a specialised Ka-Band transponder.

- The launch of Radarsat-2 in 2004.

4.7.2 Modernizing the Management of the Canadian Space Agency

The Canadian Space Agency is fully committed to the objectives of the government-wide Modernization of Comptrollership to ensure efficient and effective delivery of programs and services. The CSA's commitment reflects our leadership and engagement to organisational and professional excellence.

Based on the Capacity Assessment completed in April 2002, the CSA has developed a Management Modernization Action Plan that was approved by the Executive Committee in September 2002. The Treasury Board Secretariat identified the CSAs Action Plan as a

[5] Compas National Survey, May 2001
[6] Compas National Survey, January-March 2002

good management tool to support the implementation of Modern Comptrollership and invited the CSA to share its methodology with other departments and agencies.

The CSA is aiming to achieve an overall "*Good Management Practice Level*" against the Capacity Assessment Criteria by early 2004. The main priorities are:

- The development of a new CSA Strategic Plan by June 2003, along with the review of the CSA Planning, Reporting and Accountability Structure (PRAS);

- The development of a performance measurement framework by April 2003 and its full implementation by April 2004;

- The streamlining of the Project Approval and Management Framework by the end of 2003; and,

- The development and initiation of a modular orientation program for new CSA staff in 2003.

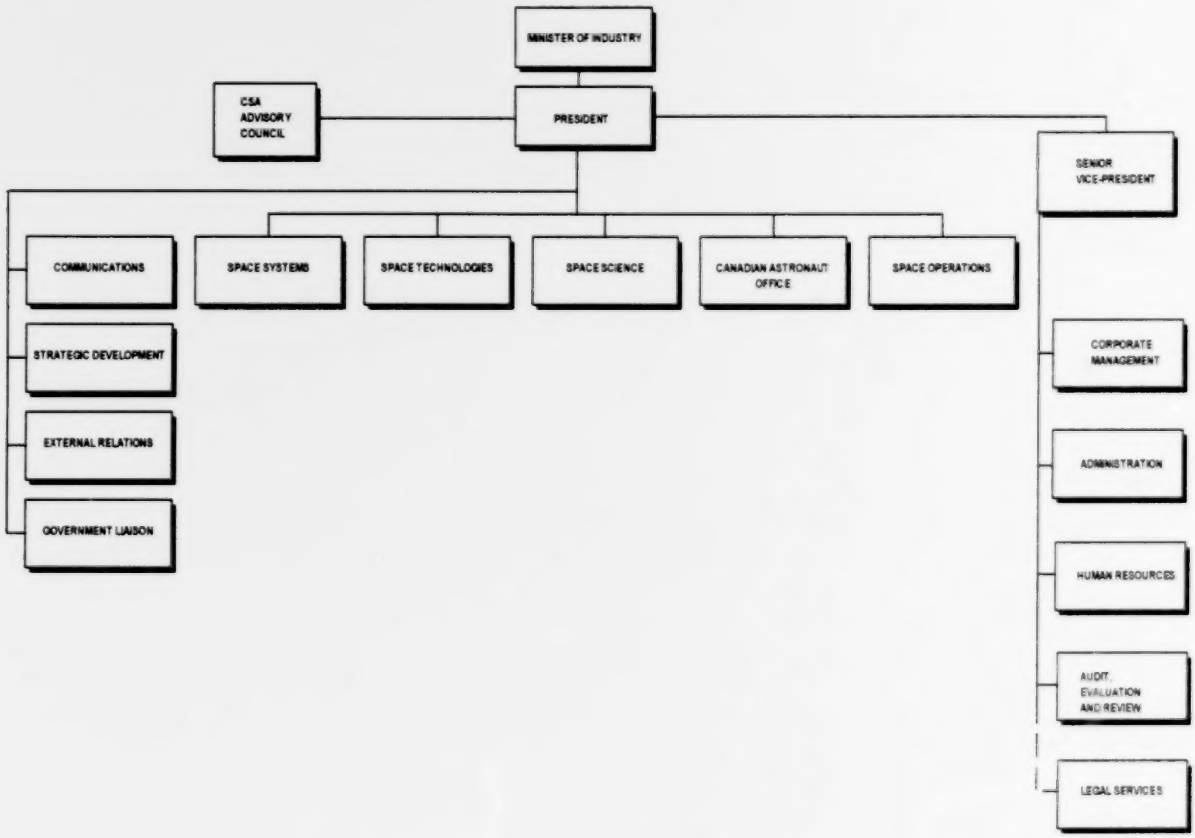
A first internal review of the progress made for the calendar year 2002 indicated measurable improvements. A second review will be conducted in December 2003.

SECTION 5: ORGANISATION

Reporting to the Minister of Industry, the Chief Executive Officer of the CSA is the President, assisted by the Senior Vice-President. The five core functions and the Executive functions report directly to the President. The five corporate functions report directly to the Senior Vice-President. Legal Services are offered by the Department of Justice to provide counsel to the President, the Senior Vice-President and to members of the Executive Committee.

The CSA works closely with several government departments and agencies, most notably with the Canada Centre for Remote Sensing (CCRS) of Natural Resources Canada, which operates satellite data ground receiving stations in Quebec and Saskatchewan, and the Communications Research Centre (CRC) of Industry Canada, which manages satellite communications programs on behalf of the Agency. The CSA also has close cooperation links with the Department of Foreign Affairs and International Trade, Industry Canada, Environment Canada, Fisheries and Oceans and others.

CANADIAN SPACE AGENCY - JOHN H. CHAPMAN SPACE CENTER / CSA ORGANISATION



SECTION 6: FINANCIAL INFORMATION

6.1 CSA PLANNED SPENDING

Planned Spending for the Canadian Space Agency

Business Line: Space Knowledge, Applications and Industry Development				
($ millions)	Forecast Spending 2002-2003	**Planned Spending 2003-2004**	Planned Spending 2004-2005	Planned Spending 2005-2006
Budgetary Main Estimates (gross)	335.8	**318.7**	305.3	305.3
Non-Budgetary Main Estimates (gross)	0.0	**0.0**	0.0	0.0
Less: Respendable Revenue	0.0	**0.0**	0.0	0.0
Total Main Estimates	335.8	**318.7**	305.3	305.3
Adjustments **	(1.4)	**4.1**	4.1	0.0
Net Planned Spending	334.5 *	**322.8**	309.4	305.3
Less: Non-Respendable Revenue	0.9	**1.7**	1.6	1.6
Plus: Cost of Services Received without Charges	3.6	**4.1**	4.1	4.1
Net Cost of Program	337.2	**325.2**	311.9	307.8

Full Time Equivalent	528	**630**	630	630

Nota: Due to rounding, figures may not add up to totals shown.

* Reflects the best forecast of Total Net Planned Spending to the end of the fiscal year.

**Adjustments are to accommodate approvals obtained since the Main Estimates and include Supplementary Estimates and other in-year approved adjustments.

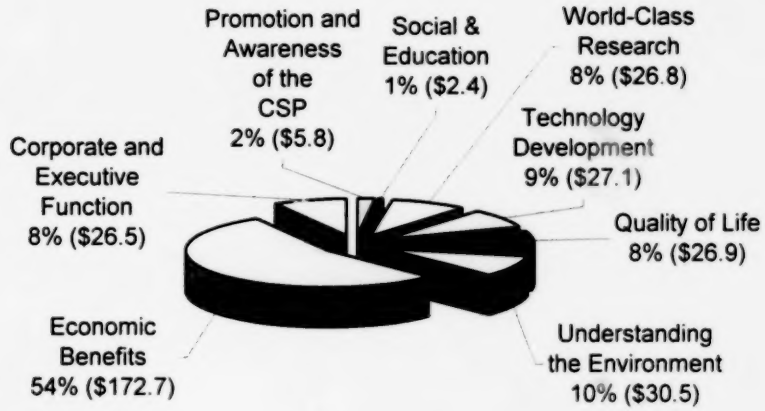
6.2 CSA PLANNED SPENDING BY STRATEGIC OUTCOME

The following table presents planned spending by strategic outcome for the CSAs Business Lines over the next three Fiscal Years.

Business Line: Space Knowledge, Applications and Industry Development			
Strategic Outcomes ($ millions)	**2003-2004**	2004-2005	2005-2006
Economic Benefits	**172.7**	141.7	141.6
Understanding the Environment	**30.5**	33.1	30.8
Technology Development	**27.1**	34.0	37.3
Quality of Life	**26.9**	27.0	27.3
World-Class Space Research	**26.8**	35.3	34.2
Social & Education	**2.4**	3.1	3.1
Promotion and Awareness of the Canadian Space Program	**5.8**	5.8	5.8
Strategic Outcomes – Sub Total	**292.2**	280.0	280.1
Corporate and Executive Functions	**26.5**	25.4	25.2
Total	**318.7**	305.4	305.3

Nota: Due to rounding, figures may not add up to totals shown.

Strategic Outcomes and Business Line for 2003-2004
($ millions)



Total: $318.7

SECTION 7: ANNEXES ON FINANCIAL INFORMATION

7.1 Summary of Capital Spending by Program and Business Line

7.2 Details on Major Capital Project Spending

7.3 Status Report on Major Crown Projects

7.4 Summary of Transfer Payments

7.5 Details on Transfer Payments Programs

7.6 Source of Respendable and Non-Respendable Revenue

7.7 Net Cost of Program for the Estimates Year

The annexes are linked to the Canadian Space Agency's web site:

http://www.space.gc.ca/asc/eng/resources/publications/publications.asp - parliament

Agence spatiale canadienne

Budget des dépenses
2003-2004

Partie III – Rapport sur les plans et les priorités

Canada

Les documents budgétaire

Chaque année, le gouvernement établit son Budget des dépenses, qui présente l'information à l'appui des autorisations de dépenser demandées au Parlement pour l'affectation des fonds publics. Ces demandes d'autorisations sont présentées officiellement au moyen d'un projet de loi de crédits déposé au Parlement. Le Budget des dépenses, qui est déposé à la Chambre des communes par la présidente du Conseil du Trésor, comporte trois parties :

Partie I – Le Plan de dépenses du gouvernement présente un aperçu des dépenses fédérales et résume les rapports entre les principaux éléments du Budget principal des dépenses et le Plan de dépenses (qui figure dans le Budget).

Partie II – Le Budget principal des dépenses étaye directement la *Loi de crédits*. Le Budget principal des dépenses énonce les autorisations de dépenser (crédits) et les sommes à inclure dans les projets de loi de crédits que le Parlement doit adopter afin que le gouvernement puisse mettre en application ses plans de dépenses. Les Parties I et II du Budget des dépenses sont déposées simultanément le 1er mars ou avant.

Partie III – Le Plan de dépenses du ministère est divisé en deux documents :

1) **Les rapports sur les plans et les priorités (RPP)** sont des plans de dépenses établis par chaque ministère et organisme (à l'exception des sociétés d'État). Ces rapports présentent des renseignements plus détaillés au niveau des secteurs d'activité et portent également sur les objectifs, les initiatives et les résultats prévus; il y est fait également mention des besoins connexes en ressources pour une période de trois ans. Les RPP contiennent également des données sur les besoins en ressources humaines, les grands projets d'immobilisations, les subventions et contributions, et les coûts nets des programmes. Ils sont déposés au Parlement par la présidente du Conseil du Trésor au nom des ministres responsables des ministères et des organismes désignés aux annexes I, I.1 et II de la *Loi sur la gestion des finances publiques*. Ces documents doivent être déposés au plus tard le 31 mars, pour renvoi aux comités qui font ensuite rapport à la Chambre des communes conformément au paragraphe 81(4) du Règlement.

2) **Les rapports ministériels sur le rendement (RMR)** rendent compte des réalisations de chaque ministère et organisme en fonction des attentes prévues en matière de rendement qui sont indiquées dans leur RPP. Ces rapports sur le rendement, qui portent sur la dernière année financière achevée, sont déposés au Parlement en automne par la présidente du Conseil du Trésor au nom des ministres responsables des ministères et des organismes désignés aux annexes I, I.1 et II de la *Loi sur la gestion des finances publiques*.

Le Budget des dépenses, de même que le Budget du ministre des Finances, sont le reflet de la planification budgétaire annuelle de l'État et de ses priorités en matière d'affectation des ressources. Ces documents, auxquels viennent s'ajouter par la suite les Comptes publics et les rapports ministériels sur le rendement, aident le Parlement à s'assurer que le gouvernement est dûment comptable de l'affectation et de la gestion des fonds publics.

©Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, représentée par le
Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux, 2003.

En vente chez votre libraire local ou par la poste auprès
des Éditions du gouvernement du Canada
Communication Canada
Ottawa (Ontario)
KIA OS9

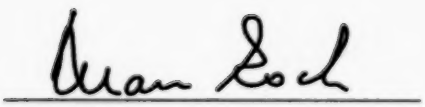
Téléphone : (613) 941-5995
Télécopieur : (613) 954-5779 ou 1-800-565-7757 (Canada et É.-U.)
Commandes seulement : 1-800-635-7943 (Canada et É.-U.)
Internet : http://publications.communication.gc.ca

No de catalogue : BT31-2/2004-III-93
ISBN 0-660-62246-7

AGENCE SPATIALE CANADIENNE

Budget des dépenses 2003-2004

RAPPORT SUR LES PLANS ET LES PRIORITÉS



Allan Rock
Ministre de l'Industrie

Table des matières

SECTION 1 : Messages 2

1.1 Message du ministre responsable du portefeuille 2

1.2 Vision du président sur l'espace 4

1.3 Déclaration de la direction 5

SECTION 2 : Raison d'être 6

SECTION 3 : Survol de la planification 7

SECTION 4 : Plans et priorités par résultat stratégique 10

4.1 Avantages économiques 11

4.1.1 Télécommunications par satellites 11

4.1.2 Terre et environnement. 13

4.1.3 Programme canadien de la station spatiale (PCSS) 15

4.2 Compréhension de l'environnement 16

4.3 Développement et diffusion de technologies 18

4.4 Contributions à la qualité de vie 19

4.5 Recherche spatiale de calibre international 21

4.6 Avantages sociaux et éducatifs pour les Canadiens 23

4.7 Promotion du Programme spatial canadien et sensibilisation 24

4.7.1 Sensibilisation du public au Programme spatial canadien 24

4.7.2 Modernisation de la gestion à l'Agence spatiale canadienne 25

SECTION 5 : Organisation 27

SECTION 6 : Renseignements financiers 28

6.1 Dépenses prévues pour l'ASC 28

6.2 Dépenses prévues de l'ASC par résultat stratégique 29

SECTION 7 : Annexes sur les renseignements financiers 30

SECTION 1 : MESSAGES

1.1 MESSAGE DU MINISTRE RESPONSABLE DU PORTEFEUILLE

Je suis fier de rendre compte des mesures prises par le portefeuille de l'Industrie pour contribuer à atteindre le but du gouvernement - faire du Canada l'un des pays les plus novateurs du monde d'ici 2010. Dans l'économie mondiale d'aujourd'hui, l'innovation est la clé du succès : elle nous permet de trouver de nouvelles façons de penser et de meilleures méthodes de travail.

Le portefeuille de l'Industrie:

- Agence de promotion économique du Canada atlantique
- Agence spatiale canadienne
- Banque de développement du Canada*
- Commission canadienne du tourisme*
- Commission du droit d'auteur Canada
- Conseil canadien des normes*
- Conseil de recherches en sciences humaines du Canada
- Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada
- Conseil national de recherches Canada
- Développement économique Canada pour les régions du Québec
- Diversification de l'économie de l'Ouest Canada
- Industrie Canada
- Infrastructure Canada
- Société d'expansion du Cap-Breton*
- Statistique Canada
- Tribunal de la concurrence

*N'a pas à produire de rapport sur les plans et priorités.

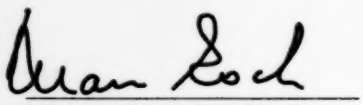
À titre de ministre responsable du portefeuille de l'Industrie, je suis heureux d'avoir participé à la création de la *Stratégie d'innovation du Canada*, qui a été lancée en février 2002. Au cours de l'année, Industrie Canada et ses partenaires ont tenu 34 sommets régionaux sur l'innovation et ont participé à de nombreuses tables rondes d'experts et réunions sectorielles. Dans l'ensemble, les opinions de plus de 10 000 Canadiens et Canadiennes ont été entendues. Ce processus stimulant et productif a atteint son apogée au Sommet national de l'innovation et de l'apprentissage, qui réunissait plus de 500 dirigeants d'entreprises, du secteur public et du milieu universitaire ainsi que des représentants d'organismes non gouvernementaux.

Le gouvernement du Canada écoute les Canadiens. Au cours du processus de mobilisation, un grand nombre d'excellentes idées ont été exprimées et au Sommet national, elles ont été classées par ordre de priorité. Dix-huit points exigent l'intervention du gouvernement à court terme. Je tiens à souligner toutefois que le processus que j'évoque sera pleinement mis en oeuvre sur une période de dix ans et qu'il nécessite non seulement l'action du gouvernement du Canada, mais aussi la participation de tous ses partenaires. Il n'en demeure pas moins que nos débuts sont plus que prometteurs; je suis fortement encouragé par la réaction favorable des entreprises et des universités aux mesures prises jusqu'ici.

Les 16 organismes membres du portefeuille de l'Industrie travaillent de concert pour s'assurer que les Canadiens bénéficient de l'appui nécessaire pour relever les défis de l'économie mondiale, qui évolue si rapidement. La pierre angulaire de toutes les activités futures sera l'innovation.

Je suis très heureux de présenter le *Rapport sur les plans et les priorités* de l'Agence spatiale canadienne, qui décrit leurs réalisations et leurs résultats prévus pour les trois prochaines années.

Nous avons réalisé d'énormes progrès en travaillant avec les Canadiens à la mise en œuvre de la *Stratégie d'innovation du Canada*. Nous avons pris contact avec des gens d'affaires, des universitaires et des citoyens de chaque région du pays. Je suis convaincu que ce partenariat renouvelé portera fruit durant la prochaine année et que les résultats de nos efforts signifieront un plus grand nombre d'emplois ainsi que des emplois de qualité, une économie plus forte et plus dynamique et une meilleure qualité de vie pour tous les Canadiens et toutes les Canadiennes.



L'honorable Allan Rock

1.2 VISION DU PRÉSIDENT SUR L'ESPACE

Très peu de pays sont aussi bien placés que le Canada pour mettre l'espace au service de leur population. Qu'il s'agisse de surveiller notre territoire et nos plans d'eau ou d'inspirer les Canadiens pour qu'ils concrétisent leurs aspirations les plus élevées, les programmes de l'Agence spatiale canadienne (ASC) continuent de jouer un rôle de plus en plus grand dans la vie quotidienne de nos concitoyens. Dans notre vision de l'avenir, ***le Canada va enrichir les connaissances sur l'espace et les mettre en application au profit de ses citoyens de manière à inspirer ceux-ci par l'excellence***.

Cette vision traduit un plus grand engagement des Canadiens dans les activités de l'ASC - une ouverture et un renforcement du dialogue et la consultation d'un nombre croissant de groupes d'intérêt issus de l'industrie, du milieu universitaire et des gouvernements fédéraux, provinciaux et territoriaux en ce qui a trait aux programmes et priorités. Le Conseil consultatif de l'ASC, qui a été créé en 2002, et les cinq groupes consultatifs des secteurs de services contribueront à assurer l'accès aux suggestions et commentaires des partenaires clés. Les Canadiens seront mieux informés des bénéfices qu'ils retireront de leur investissement dans le Programme spatial canadien. Les activités de communication sauront inspirer les Canadiens en renforçant leur sentiment de fierté à l'égard des réalisations du Canada dans l'espace et en améliorant la connaissance des sciences et la compréhension du monde chez les jeunes.

L'accent sera mis sur un renforcement de la synergie entre les ministères et les agences du gouvernement fédéral, facilitant ainsi le développement de politiques et le soutien aux programmes opérationnels par le transfert des principales technologies spatiales développées dans le cadre des programmes de l'ASC. Le résultat final se traduira par une prestation de programmes et de services plus efficaces et efficients dont profiteront les citoyens canadiens.

Répondre aux besoins évolutifs des Canadiens suppose un élargissement de notre vision pour faire en sorte que le Canada continue d'être un fer de lance dans le développement de technologies de nouvelle génération. Les investissements dans le développement de technologies à haut risque continueront de se fonder sur un modèle instauré de longue date et ayant déjà porté fruit. Un modèle qui permet de relier le gouvernement, l'industrie et les milieux de recherche universitaire et de maximiser la portée de leurs travaux par des partenariats internationaux. Ce modèle s'est avéré le moyen le plus efficace pour atteindre nos objectifs nationaux en misant sur l'innovation, l'expertise et l'excellence tout en demeurant dans les limites d'un budget bien défini.

Le succès de cette vision se mesurera directement par la perception des Canadiens à l'égard de l'ASC et par la reconnaissance de celle-ci comme l'une des plus exceptionnelles organisations du pays tant pour la qualité de son personnel et de ses programmes que pour la prestation de ses services. Les valeurs clés que sont l'excellence personnelle et le travail d'équipe continueront d'être privilégiées à tous les niveaux de l'Agence. Par la mise en place de pratiques de gestion modernes et innovatrices à l'échelle de l'administration fédérale, l'ASC est en voie de devenir un chef de file parmi les organisations de petite taille.

Il est incontestable que l'exploitation de l'espace à l'échelle internationale croîtra au cours des prochaines décennies, et le Canada entend être au premier rang des nations faisant usage de l'espace à des fins pacifiques. Ceci dit, il faut souligner que l'Agence spatiale canadienne doit relever le défi de satisfaire équitablement les besoins exprimés par les partenaires du gouvernement, du milieu de la recherche et de l'industrie dans le cadre du budget qui lui est présentement alloué. Ce fait a aussi été mentionné par la vérificatrice générale du Canada dans son récent rapport de vérification portant sur l'Agence. Il faudra donc prêter une attention particulière à la gestion des attentes de groupes d'intérêt dans certains secteurs et à la priorisation des activités de l'Agence tout en continuant d'inspirer les Canadiens.

En adoptant cette vision, l'ASC s'engage à appuyer un Programme spatial canadien dynamique qui contribuera de manière décisive à ce que le Canada devienne l'un des pays les plus avancés, les plus branchés et les plus innovateurs au monde.

Marc Garneau, président

1.3 DÉCLARATION DE LA DIRECTION

Je soumets, en vue de son dépôt au Parlement, le *Rapport sur les plans et les priorités* (RPP) de 2003-2004 de l'Agence spatiale canadienne. À ma connaissance, les renseignements :

- décrivent fidèlement les plans et les priorités de l'Agence;
- sont conformes aux principes de divulgation de l'information énoncés dans les *Lignes directrices pour la préparation du Rapport 2003-2004 sur les plans et les priorités;*
- sont complets et exacts;
- sont fondés sur de bons systèmes d'information et de gestion sous-jacents.

Je suis satisfait des méthodes et procédures d'assurance de la qualité qui ont été utilisées pour produire le RPP.

Les ministres du Conseil du Trésor ont approuvé la structure de planification, de rapport et de responsabilisation (SPRR) sur laquelle s'appuie le document et qui sert de fondement à la reddition de comptes sur les résultats obtenus au moyen des ressources et des pouvoirs fournis.

Nom : Marc Garneau

Marc Garneau, président

Date : 13 mars 03

SECTION 2 : RAISON D'ÊTRE

Le Canada est un vaste territoire bordé par trois océans. Nous pouvons surveiller notre énorme masse continentale ainsi que nos plans d'eau depuis la position unique que nous offre l'espace. Le Canada est doté de richesses naturelles. Les technologies spatiales et leurs applications nous aident à les gérer adéquatement. Le Canada a une population clairsemée comprenant de nombreuses collectivités éloignées. Les télécommunications par satellites relient efficacement entre eux les concitoyens, quel que soit leur lieu de résidence ou de travail. Le Canada peut compter sur une population instruite. Le secteur spatial offre des possibilités et des emplois de haute qualité contribuant à une économie du savoir aux fondements solides.

La vision de l'ASC, « servir et inspirer les Canadiens par l'excellence », fournit le cadre de réalisation du mandat de l'Agence qui est de promouvoir l'utilisation et le développement pacifiques de l'espace pour répondre aux besoins sociaux et économiques du Canada, et de développer une industrie spatiale concurrentielle à l'échelle internationale. L'ASC s'acquitte de son mandat en collaboration avec d'autres ministères et organismes du gouvernement, ainsi qu'avec le secteur privé, le milieu universitaire et des partenaires internationaux à la mise en œuvre du Programme spatial canadien (PSC). L'ASC contribue au développement d'une industrie nationale concurrentielle en sous-traitant à des entreprises canadiennes la mise au point d'instruments, de systèmes et d'engins spatiaux.

En plus de mettre en œuvre ses propres programmes, l'ASC est chargée de coordonner les politiques et programmes civils du gouvernement fédéral associés à la recherche scientifique et technologique, au développement industriel et à la coopération internationale dans le domaine spatial.

On pourra trouver de plus amples renseignements sur la vision, la mission et les activités de l'Agence spatiale canadienne à l'adresse suivante :

http://www.space.gc.ca/

Pour en apprendre davantage sur le Programme spatial canadien, on pourra consulter les documents suivants :

http://www.space.gc.ca/asc/pdf/national_paper_f.PDF

http://www.space.gc.ca/asc/pdf/ASC_Br_Corpo_f.pdf

SECTION 3 : SURVOL DE LA PLANIFICATION

Trois grands objectifs se dressent à l'horizon de planification visé par le présent RPP : (a) définir une nouvelle stratégie pour l'ASC, (b) élaborer un plan spatial pour le gouvernement du Canada et (c) mettre en œuvre le plan d'action pour la modernisation des pratiques de gestion à l'ASC tout en assurant une gestion efficace des initiatives déjà approuvées dans le cadre du Programme spatial canadien.

Dans sa nouvelle stratégie, qui devrait être arrêtée en juin 2003, l'ASC fixera ses objectifs stratégiques et définira les moyens qu'elle adoptera pour assurer sa propre gestion ainsi que celle du Programme spatial canadien. Elle élaborera un plan spatial pour le gouvernement du Canada en se fondant sur les travaux qui ont été amorcés en 2002 afin de définir une stratégie spatiale pour le gouvernement du Canada. Le plan, qui devrait être formulé avant la fin de 2004, précisera comment les ministères et organismes fédéraux pourront intégrer les produits et services spatiaux à leurs activités pour réaliser plus efficacement leur mandat sur le plan des orientations et sur le plan opérationnel.

En ramenant les sciences et la recherche-développement (R-D) de pointe à l'avant-scène du Programme spatial canadien, ces stratégies et plans viseront à faciliter la création de nouvelles idées et à accélérer l'adoption de solutions innovatrices qui répondront aux besoins des Canadiens.

L'ASC assumera ces fonctions dans un contexte international et national extrêmement stimulant.

Contexte international

La plupart des pays industrialisés reconnaissent actuellement que l'espace représente un outil stratégique et essentiel pour atteindre leurs objectifs sociaux, économiques et politiques. C'est pourquoi, de nombreux gouvernements de par le monde cherchent de plus en plus à regrouper, à entretenir et à protéger leurs compétences spatiales. Nos partenaires les plus importants dans le domaine spatial, les États-Unis d'Amérique (É.-U.) et l'Europe, se sont tous deux fermement engagés dans cette direction et ont notamment tenté d'en arriver à une coopération plus étroite et à une meilleure synergie à l'échelle nationale entre les programmes spatiaux civils et militaires.

La tendance vers une intégration et une autonomie plus grandes, souvent appuyées par les politiques nationales d'acquisitions et une réglementation restrictive en matière d'exportations, fera que le Canada éprouvera de plus en plus de difficultés à maintenir les partenariats solides qu'il a entretenus à l'échelle internationale dans le passé. Cette situation, jumelée au repli important que connaît le secteur des télécommunications partout dans le monde, a déjà eu une incidence très néfaste sur l'industrie spatiale canadienne, qui génère depuis toujours près de la moitié de ses recettes sur les marchés étrangers. L'ASC dispose de moyens limités pour appuyer l'industrie en cette période

difficile et, d'après son analyse, les recettes devraient continuer à diminuer et les mises à pied se poursuivre pendant au moins toute l'année 2003.

Il reste toutefois diverses possibilités à l'échelle internationale, et le Canada est toujours considéré comme un partenaire fiable et non menaçant, doté de capacités techniques et scientifiques uniques lui permettant de contribuer utilement aux initiatives menées par des agences spatiales étrangères. Plus particulièrement, les nouveaux pays de compétence spatiale en Asie et en Amérique du Sud semblent offrir des perspectives très intéressantes de coopération future, même si l'on prévoit que ces marchés resteront limités à court terme et pourraient faire l'objet d'une vive concurrence à long terme. Il est donc essentiel que le Canada continue à travailler avec ses intervenants pour assurer le maintien des activités de ses milieux de recherche et de son industrie ainsi que leur compétitivité par rapport aux normes et aux marchés mondiaux.

Contexte national

Le domaine spatial se prête particulièrement bien à l'appui des objectifs à court et à long terme du Canada, notamment des priorités fixées dans le dernier discours du Trône. Qu'il s'agisse d'assurer une surveillance économique de l'état et de l'évolution de l'environnement ou de fournir des services perfectionnés de télécommunications aux régions éloignées, ou encore de faire avancer les connaissances en recherche médicale, les programmes de l'ASC jouent un rôle de plus en plus important dans la vie quotidienne des Canadiens.

Pour réaliser son mandat, l'ASC mise beaucoup sur l'industrie qu'elle considère comme le meilleur vecteur de développement, d'exploitation et de commercialisation des technologies requises pour répondre aux besoins des Canadiens, que ce soit dans le cadre des milieux de recherche ou des ministères et organismes gouvernementaux. L'état et la viabilité de notre industrie resteront donc un important sujet de préoccupation pour l'ASC, du moins tout au long de 2003.

Tout en essayant de réduire le plus possible les effets négatifs que pourrait avoir le contexte international décrit à la section précédente, l'ASC veillera à entretenir des conditions propices à la croissance du marché national et à une utilisation plus large des produits et services spatiaux au Canada. Dans le cadre d'une vaste campagne de consultation amorcée en 2002 et menée notamment auprès des ministères et organismes fédéraux, l'Agence a dégagé de nombreuses idées prometteuses faisant appel à l'espace pour renforcer la capacité d'innovation du Canada. L'ASC poussera plus avant bon nombre de ces idées afin de les concrétiser en un plan spatial pour le gouvernement du Canada. Ce plan sera présenté au gouvernement avant la fin de 2004.

La nouvelle stratégie du Canada sera axée sur l'avancement des connaissances par le biais d'une recherche scientifique de pointe, le développement de technologies de nouvelle génération basé sur les besoins des Canadiens, l'introduction et l'utilisation rapides de techniques de pointe afin de fournir à la population des produits et services neufs ou améliorés à un coût abordable et la commercialisation de ces produits et services

par l'industrie canadienne, particulièrement sur les marchés étrangers. Des questions d'orientation plus larges pourront être abordées dans l'élaboration de la stratégie de l'ASC, notamment la démarche que le gouvernement adoptera pour s'organiser dans la prestation des programmes et services interministériels.

Planification et gestion des activités à l'ASC

Les marchés de projets faisant appel à l'industrie, aux universités et aux instituts de recherche spécialisés représentent une grande partie du budget de l'ASC, le reste étant consacré à la gestion de programmes, à la recherche et au développement interne ainsi qu'aux fonctions intégrées et de direction. Les défis posés par le développement de sciences et de technologies spatiales de pointe, la conception de matériel spatial unique et son exploitation sur orbite nécessitent des contrôles de qualité stricts de même que des processus efficaces de planification et de gestion des risques.

Dans les années 90, avant que l'ASC ne dispose d'un financement permanent stable, la discipline imposée par les exigences gouvernementales visant les grands projets d'immobilisations rendait relativement simples la fixation et l'équilibrage des priorités. Le contexte opérationnel de l'Agence a toutefois changé, puisque celle-ci a désormais plutôt tendance à entreprendre des projets d'envergure moindre, mais plus nombreux. L'ASC doit donc relever deux défis de gestion : établir les priorités relatives entre des propositions de projet concurrentielles, et surveiller et contrôler les coûts de plusieurs projets simultanés afin d'optimiser les résultats.

Ces défis appellent un examen de la Structure de planification, de rapport et de responsabilisation (SPRR), lequel pourrait amener à redéfinir la structure actuelle des secteurs de services et à apporter des modifications aux programmes existants. Il nécessitera également une coordination plus étroite avec le plan quinquennal actuel d'évaluation des risques et de contrôle des engagements ainsi qu'avec les principaux processus de planification générale et de projets. Cette restructuration, définie en grande partie dans le plan d'action pour la modernisation des pratiques de gestion à l'ASC, jouera un rôle décisif dans l'élaboration de la nouvelle stratégie et des nombreux plans autour desquels cette stratégie s'articulera.

Conformément à ses objectifs de transparence et d'ouverture, l'ASC s'acquittera de ces tâches en consultant ses intervenants canadiens, notamment par l'intermédiaire de son Conseil consultatif et des cinq groupes consultatifs des secteurs de services. L'ASC continuera également à mettre à profit ses partenariats internationaux afin d'augmenter la portée et l'efficacité de ses programmes.

SECTION 4 : PLANS ET PRIORITÉS PAR RÉSULTAT STRATÉGIQUE

Les plans et priorités de l'ASC visant les trois prochains exercices permettront de faire progresser les connaissances sur l'espace et de développer de nouveaux procédés ainsi que de nouvelles technologies et applications terrestres. Ces activités qui répondent aux besoins des Canadiens, seront mises en œuvre de manière à appuyer le développement d'une industrie canadienne de services et de matériels spatiaux concurrentielle à l'échelle internationale. En collaboration avec d'autres organismes publics, l'ASC contribuera à assurer le développement socio-économique durable du Canada en reliant entre eux les Canadiens d'un océan à l'autre, en renforçant la gestion de notre environnement et de nos ressources naturelles et en apprenant dans quelle mesure les phénomènes spatiaux ont une incidence sur la vie sur Terre.

L'ASC a défini sept (7) résultats stratégiques qui ne s'excluent pas mutuellement. En effet, un programme, un projet ou une activité peut contribuer à l'atteinte de plus d'un résultat stratégique. Les grandes priorités associées à chaque résultat stratégique sont les suivantes :

Résultat stratégique	**Grandes priorités pour 2003-2004**
Avantages économiques	Achever le développement de RADARSAT-2
Compréhension de l'environnement	Lancer et exploiter SCISAT-1
Développement et diffusion de technologies	Attribuer de nouveaux marchés de développement technologique pour renforcer la compétitivité de l'industrie spatiale canadienne
Contributions à la qualité de vie	Réaliser des expériences canadiennes en sciences de la vie dans l'espace
Recherche spatiale de calibre international	Définir la contribution du Canada à l'exploration internationale de Mars
Avantages sociaux et éducatifs	Améliorer les connaissances scientifiques des élèves et enseignants canadiens
Promotion du PSC et sensibilisation	Sensibiliser davantage la population au Programme spatial canadien Moderniser la gestion à l'ASC

Les plans et les priorités associés à chaque résultat stratégique sont décrits en détail dans les sections qui suivent.

4.1 AVANTAGES ÉCONOMIQUES

Afin de répondre aux besoins nationaux en faisant appel aux technologies spatiales et de mettre sur pied une industrie concurrentielle à l'échelle internationale, l'Agence a établi, en collaboration avec ses partenaires, la stratégie à long terme suivante :

- développer des missions de calibre international ainsi que des technologies spatiales et leurs applications terrestres afin de préserver le leadership mondial du Canada dans ses créneaux de prédilection (technologie radar civil appliquée à l'observation de la Terre, services de pointe en télécommunications par satellites et robotique spatiale);

- faciliter le développement d'applications commerciales des technologies spatiales et, à cette fin, maximiser la portée des investissements du gouvernement fédéral et transférer les compétences au secteur privé par l'intermédiaire de partenariats avec l'industrie;

- encourager la participation d'un plus grand nombre d'entreprises, surtout les petites et moyennes entreprises (PME), aux activités spatiales et assurer ainsi le développement industriel durable des régions.

En 2003-2004, l'ASC dépensera 172,7 millions de dollars, soit 56 p. 100 de son budget total prévu, qui contribueront directement à générer des avantages économiques. Ce résultat stratégique s'articule autour de trois grands secteurs : Télécommunications par satellites, Terre et environnement, et Programme canadien de la station spatiale.

4.1.1 Télécommunications par satellites

Les nouvelles technologies spatiales et les applications en bande large offrent la perspective de relier les collectivités urbaines, rurales et éloignées et de donner ainsi à chaque citoyen un accès à l'autoroute de l'information. Par exemple, le satellite de télécommunications ANIK F2 sera lancé en 2003 et transportera à son bord une charge utile multimédia en bande Ka qui assurera la prestation de nouveaux services satellite Internet et de télédiffusion bidirectionnels haute vitesse, plus rapides et moins chers, à toutes les régions du Canada.

Les télécommunications par satellites représentent le plus gros secteur d'activités spatiales au Canada. Ses ventes atteignent plus de 920 millions de dollars, ce qui représente 63 p. 100 de l'ensemble des recettes de l'industrie aérospatiale[1]. L'industrie canadienne veut réagir aux défis posés par la mondialisation en se restructurant comme fournisseur de sous-systèmes et de composants pour répondre à la demande internationale croissante en services multimédias et en communications mobiles personnelles par satellites. Cette stratégie exige que l'on consente des investissements importants dans la R-D. L'ASC appuie l'industrie avec des programmes visant à mettre au point des composants et des sous-systèmes de haute technologie, pour qu'elle puisse joindre les rangs des consortiums internationaux en tant que fournisseur et conserver sa compétitivité dans ses créneaux traditionnels.

Les plans de 2003-2004, assortis de dépenses budgétées de 33 millions de dollars, contribueront à atteindre les résultats suivants :

- La mise au point et la spatioqualification d'une charge utile multimédia perfectionnée en bande Ka, dont le lancement est prévu à bord d'Anik F2 en octobre 2003, afin de positionner l'industrie canadienne sur le marché international comme fournisseur de composants de pointe et comme fournisseur de services de satellites de télécommunications de prochaine génération.

- La participation du Canada aux programmes de l'Agence spatiale européenne (ESA) qui donne à notre industrie la possibilité d'accéder à des études prospectives sur les nouveaux services de télécommunications, de développer de nouvelles technologies et applications ainsi que des matériels dans le domaine des communications multimédias, optiques intersatellites et du service mobile, et de faire la démonstration de services de télécommunications par satellites, notamment de nouveaux services interactifs destinés aux collectivités éloignées (réseaux de télémédecine et de télé-enseignement, par exemple) et à la gestion des catastrophes (feux de forêts, par exemple).

Grâce au processus de restructuration et à l'élaboration de sa nouvelle stratégie, l'ASC mettra sur pied un ensemble de nouveaux programmes en 2004-2005 lorsque d'importants fonds se libéreront à travers le renouvellement normal des projets. Au nombre des priorités envisagées, il convient de mentionner la mise en œuvre de programmes à coûts partagés avec l'industrie visant le développement de technologies et d'applications pour les utilisateurs des satellites de télécommunications ainsi qu'une participation accrue à de futurs programmes de l'ESA afin de positionner les entreprises canadiennes en tant que fournisseurs de sous-systèmes stratégiques destinés aux constructeurs de satellites européens (Alcatel et Astrium, par exemple) et aux exploitants internationaux (Intelsat, Inmarsat et Astra).

---

[1] Caractéristiques du secteur spatial canadien, sondage mené par l'Agence spatiale canadienne en 2000.

État du secteur spatial canadien :
http://www.space.gc.ca/asc/pdf/État_du_secteur_spatial_canadien_2000.pdf

Allez à http://www.space.gc.ca/asc/fr/secteurs_asc/satellites/satellites.asp pour en savoir plus sur les *Télécommunications par satellites*.

4.1.2 Terre et environnement

Le secteur de l'observation de la Terre (OT) est le deuxième en importance au sein de l'industrie spatiale canadienne avec des recettes annuelles de 254 millions de dollars, ce qui représente 18 p. 100 de l'ensemble des recettes de l'industrie[2]. Il s'agit d'un secteur novateur à la pointe de la technologie, capable de développer les produits et services en demande sur les marchés mondiaux. Misant sur ces forces industrielles, l'ASC, en collaboration avec d'autres partenaires des secteurs public et privé, a élaboré une stratégie visant à préserver la prédominance du Canada sur le marché mondial des technologies spatiales radar et à promouvoir l'exploitation des données et des applications en observation de la Terre par les gouvernements. Ces programmes contribueront à améliorer la gestion des ressources naturelles, le suivi de l'environnement ainsi que les activités de surveillance et de sécurité (en cas de catastrophes naturelles, par exemple). Cette stratégie vise à développer une industrie à valeur ajoutée concurrentielle sur la scène internationale pour les applications faisant appel aux satellites.

Les plans de 2003-2004, assortis de dépenses budgétées de 87,9 millions de dollars, contribueront à atteindre les résultats suivants :

- La poursuite de l'exploitation de RADARSAT-1 au même niveau de haute performance en ce qui concerne la fiabilité du satellite et la production d'images afin d'assurer l'approvisionnement en données jusqu'au lancement et à la mise en service de RADARSAT-2. On envisage des plans de secours visant à recourir à des capteurs étrangers comme relève de RADARSAT-1 afin de continuer à répondre aux besoins opérationnels jusqu'à ce que les données RADARSAT-2 soient disponibles. L'exploitation courante des données de RADARSAT-1 visera notamment à suivre les changements qui s'opèrent dans les champs de glace et qui sont attribuables au réchauffement de la planète ainsi qu'à observer les milieux humides dans certaines régions vulnérables au plan environnemental.

- L'achèvement du développement de RADARSAT-2 assurera la continuité de la couverture radar de la planète toute entière, de jour comme de nuit et par toutes les conditions météorologiques pour le marché mondial de la télédétection. Équipé d'éléments de haute technologie, RADARSAT-2 sera le premier satellite radar commercial à offrir des fonctions de polarisation multiple (caractéristique fort utile permettant d'identifier toute une variété de cibles et d'entités de surface). Le système aura également la capacité d'acquérir des images avec une résolution allant jusqu'à 3 mètres, sur une fauchée de 800 km de part et d'autre du satellite. La conception

---

[2] Caractéristiques du secteur spatial canadien, sondage mené par l'Agence spatiale canadienne en 2000.

État du secteur spatial canadien :
http://www.space.gc.ca/asc/pdf/État_du_secteur_spatial_canadien_2000.pdf

initiale du satellite a été modifiée de manière à intégrer des fonctions de cryptage de données répondant à des exigences de sécurité. Parmi les principaux jalons, on compte l'achèvement de l'intégration du satellite et les essais en janvier 2004, le lancement étant actuellement prévu pour mars 2004 et le début de l'exploitation pour juin de la même année. La date de lancement actuelle de RADARSAT-2 risque quelque peu d'être compromise en raison de problèmes techniques et de fabrication que connaissent les sous-traitants de la charge utile et de la plate-forme dans leur campagne respective d'assemblage, d'intégration et d'essai. Tout est mis en œuvre pour respecter la date prévue actuellement. Toutefois, à mesure que la situation évolue, l'entrepreneur principal met son plan d'intégration, d'assemblage et d'essai à jour, en prévoyant aussi des solutions de rechange, de manière à assurer un lancement le plus tôt possible. Les coûts supplémentaires que devrait éventuellement assumer l'ASC en cas de report de la date de lancement sont couverts par son cadre de gestion des risques.

- La mise à niveau des systèmes terrestres canadiens afin de permettre la réception et le traitement des données transmises par RADARSAT-2 et d'autres nouveaux capteurs offrant un intérêt stratégique pour le Canada. Elle sera assurée d'ici la fin de l'exercice 2003-2004.

- La poursuite des programmes de développement d'applications des données-satellite et de transfert de technologies (Programme de développement des applications d'observation de la Terre et le Programme de R-D préconcurrentielle, par exemple) permettra d'appuyer la croissance de l'industrie canadienne à valeur ajoutée.

- La mise en œuvre d'un programme préparatoire visant à exploiter et promouvoir les données de RADARSAT-2, y compris l'allocation de données du gouvernement du Canada évaluée à 445 millions de dollars. Ce programme donnera lieu à des demandes de propositions de l'industrie, à des projets pilotes et de démonstration au sein du gouvernement, à des occasions de recherche dans les milieux universitaires et à des possibilités de partenariats à l'échelle internationale.

- Le développement, par des entreprises canadiennes, d'instruments spatiaux de pointe et d'applications axées sur les utilisateurs grâce à une participation du Canada aux programmes de l'ESA. Dans le cadre de la mission SWIFT, l'industrie canadienne mettra au point un interféromètre de Michelson à imagerie Doppler pour mesurer les vents dans la stratosphère. L'ESA dirige une série de missions d'observation de la Terre faisant appel au LIDAR : la mission ADM visant la mesure du profil vertical des vents à l'aide d'un LIDAR UV à effet Doppler, la mission WALES vouée à l'observation de la vapeur d'eau dans la haute troposphère et la basse stratosphère, ainsi qu'une mission future axée sur la mesure du CO_2. Les firmes Optech, Passat et MPB Technologies jouent un rôle critique dans la conception de nouveaux instruments lasers. Dans le cadre du programme Earth Watch TerraSar, EMS Technologies met à profit les compétences qu'elle a acquises grâce à ses travaux de développement d'antennes en réseau à commande de phase SAR en bande L pour le programme RADARSAT. Dans le domaine des applications axées sur les utilisateurs,

plusieurs entreprises canadiennes à valeur ajoutée participent (programmes GMES et de développement de marchés) à l'exploitation de l'imagerie satellite.

Allez à http://www.space.gc.ca/asc/fr/secteurs_asc/terre/terre.asp pour en savoir plus sur *Terre et environnement*.

4.1.3 Programme canadien de la station spatiale (PCSS)

Le Canada a établi sa réputation de partenaire essentiel dans les efforts internationaux visant à instaurer une présence humaine dans l'espace avec le développement du Système d'entretien mobile[3] (MSS) conçu pour assembler, entretenir et réparer la Station spatiale internationale (ISS). Dans le cadre du PCSS, l'ASC est également chargée d'assurer l'entraînement et la qualification de tous les astronautes et cosmonautes appelés à manœuvrer le MSS et les contrôleurs de mission mandatés pour appuyer les opérations robotiques sur orbite ainsi que de fournir un soutien opérationnel au Centre spatial John H. Chapman à Saint-Hubert, au Québec. En échange de cette contribution, le Canada a obtenu des droits lui permettant d'utiliser jusqu'à 2,3 p. 100 des laboratoires et des équipages non russes à bord de l'ISS. Le PCSS a donné lieu à une industrie robotique dont les recettes atteignent les 125 millions de dollars[4] par an.

La NASA a fait d'énormes progrès dans la résolution de ses problèmes de budget. Elle a pu obtenir un financement lui permettant d'atteindre un important jalon pour les États-Unis, désigné « U.S. Core Complete », qui marque l'assemblage complet de la poutrelle et des quatre panneaux solaires de l'ISS, de même que l'installation du Nœud 2 (l'élément de liaison permettant l'installation subséquente des modules européen et japonais au cours de la période 2004-2006). Les dirigeants des agences spatiales participant au programme ISS ont convenu d'augmenter sensiblement l'équipage des trois astronautes actuels de l'ISS à partir de 2006. L'ASC y voit des perspectives très positives : on pourra reprendre la fréquence voulue des occasions de vol offertes aux astronautes canadiens ainsi que libérer du temps d'équipage pour la réalisation d'expériences scientifiques canadiennes et l'utilisation commerciale éventuelle de l'ISS.

La stratégie à long terme de l'ASC consiste à conserver la place de chef de file du Canada dans le domaine de la robotique spatiale et, pour ce faire, à assumer un plus haut niveau de responsabilités associées à l'exploitation du MSS et à développer des technologies de pointe dans des domaines connexes (logiciels de haute fiabilité, logiciels orientés objets, commande au sol de robots spatiaux, vision artificielle, simulation évoluée en temps réel, outils agiles, systèmes robotiques destinés à l'exploration

---

[3] Le MSS comprend le Canadarm2 – le Télémanipulateur de la station spatiale (SSRMS), monté sur une Base mobile (MBS) et capable de manipuler des charges volumineuses à bord de la station, ainsi que le Manipulateur agile spécialisé (SPDM), un deuxième robot conçu pour réaliser les tâches plus délicates.

[4] Caractéristiques du secteur spatial canadien, sondage mené par l'Agence spatiale canadienne en 2000.

État du secteur spatial canadien :
http://www.space.gc.ca/asc/pdf/État_du_secteur_spatial_canadien_2000.pdf

planétaire, assemblage et entretien sur orbite). Cette stratégie permettra d'assurer des avantages économiques pour le Canada dans un avenir prévisible.

Les plans de 2003-2004, assortis de dépenses budgétées de 51,7 millions de dollars, contribueront à atteindre les résultats ci-dessous. Cependant, il faut noter que l'ASC devra composer avec les conséquences qui découlent de la perte tragique de la navette spatiale Columbia et de son équipage le 1er février 2003. L'ASC évalue présentement l'impact de cet événement sur les activités prévues.

- L'achèvement du matériel d'essai au sol et le début des essais du SPDM en vue de son lancement en avril 2005 (il s'agit du 3^{e} élément du MSS).

- L'exécution des obligations à l'égard de l'exploitation du MSS : entretenir le matériel et les logiciels du MSS, effectuer les travaux de réparation et de remise en état du MSS, exploiter les installations d'entraînement MSS au Canada, planifier les missions MSS et les exploiter, et assurer la mise en service initiale du Centre de contrôle multi-fonctions canadien appuyant directement les opérations robotiques à partir de Saint-Hubert, au Québec.

- Le lancement de la première expérience à tirer parti des droits canadiens d'utilisation de l'ISS au cours de la mission STS 115/12A prévue pour mai 2003.

- La promotion de l'utilisation commerciale du laboratoire de recherche qu'est l'ISS et la gestion appropriée de l'image de marque de l'ISS, de son logo et de son nom dans le but de générer des recettes.

Allez à http://www.space.gc.ca/asc/fr/secteurs_asc/presence_humaine/iss/canada.asp pour en savoir plus sur le *Programme canadien de la station spatiale*.

4.2 COMPRÉHENSION DE L'ENVIRONNEMENT

Les données scientifiques uniques fournies par les instruments spatiaux et les satellites d'observation de la Terre contribuent à la compréhension, à la surveillance et à la prévision des changements environnementaux et climatiques de la Terre, à la formulation de politiques sur le contrôle des émissions de polluants atmosphériques dans le cadre des engagements internationaux du Canada de même qu'à l'amélioration de la gestion des ressources naturelles et des catastrophes.

Tablant sur la réputation d'excellence dont jouissent les scientifiques canadiens à l'échelle internationale, l'ASC poursuit une stratégie à deux volets axée (i) sur la participation à des missions internationales destinées à mieux faire comprendre la dynamique de l'atmosphère, à surveiller la pollution atmosphérique et à améliorer les capacités de prévision des changements climatiques planétaires, et (ii) sur des missions de petits satellites pilotées par le Canada et répondant à des besoins nationaux particuliers. La conception des instruments scientifiques se fait généralement dans les universités canadiennes, mais leur construction est assurée par l'entreprise privée.

Deux instruments canadiens importants sont actuellement en orbite autour de la Terre et recueillent de nouvelles données environnementales. Tout d'abord, MOPITT (Mesure de la pollution dans la troposphère), installé à bord du satellite Terra de la NASA, est le premier instrument canadien d'importance destiné à mesurer la pollution atmosphérique depuis l'espace. Ensuite, OSIRIS (Spectrographe optique avec système imageur dans l'infrarouge), qui se trouve à bord du satellite suédois Odin, mesure la concentration de divers gaz dans la stratosphère et permet ainsi à nos scientifiques de faire une contribution importante à la compréhension des processus d'appauvrissement de la couche d'ozone qui s'opèrent dans la stratosphère.

En 2003-2004, un budget de 30,5 millions de dollars, ou 10 p. 100 du total des dépenses prévues, contribuera à atteindre les résultats suivants :

- Le lancement et l'exploitation, à la fin du printemps 2003, de SCISAT-1, première mission scientifique dirigée par le Canada puis le début des années 70, qui renforcera le leadership canadien en matière d'études sur l'ozone stratosphérique. Le satellite mesurera de nombreux gaz à l'état de trace, des nuages ténus et des aérosols dans la stratosphère, ce qui permettra d'élargir la compréhension de divers processus chimiques jouant un rôle dans l'appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique.

- La mise en œuvre d'activités préparatoires au lancement de la mission CloudSat de la NASA en automne 2004 et la livraison finale d'éléments essentiels pour le radar profileur de nuage. Cette mission permet à des scientifiques canadiens de participer à l'étude des processus climatiques planétaires.

- La poursuite du développement, en collaboration avec l'ESA, d'un interféromètre des vents stratosphériques pour des études de transport, désigné SWIFT (Stratospheric Wind Interferometer for Transport studies), afin de mieux comprendre la circulation atmosphérique à l'échelle planétaire. Cet instrument devrait être embarqué dans le cadre de la mission GCOM (Global Change Observation Mission) de l'Agence spatiale japonaise en 2007.

- L'étude de la composition de la stratosphère et des processus d'appauvrissement de la couche d'ozone aux latitudes moyennes, par le lâcher d'expériences en ballon à haute altitude, en août 2003, dans le cadre des campagnes de validation de l'instrument canadien OSIRIS à bord du satellite suédois Odin et de SCISAT-1.

- La poursuite du développement d'un petit satellite scientifique canadien, la sonde d'invasion d'air polaire e-POP (Enhanced Polar Outflow Probe), et de six charges utiles canadiennes. La mission e-POP, dont le lancement est prévu en 2005-2006, sondera les régions de la haute atmosphère et de l'ionosphère où la variabilité solaire a une incidence sur les changements planétaires à des échelles de temps diverses. Les données scientifiques recueillies par la sonde contribueront à améliorer les processus

d'échange de particules et de couplage énergétique entre l'atmosphère de la Terre et l'espace.

- La poursuite du développement d'applications de données-satellite et du transfert de technologies par l'intermédiaire du programme des initiatives connexes du gouvernement.

- La modernisation et la mise à niveau, achevées d'ici 2004-2005, d'un réseau pancanadien d'instruments au sol (Programme de surveillance géospatiale) destiné à compléter et à valider une imposante série de missions spatiales internationales (dont e-POP) qui seront lancées entre 2005 et 2015 dans le cadre du programme de collaboration internationale ILWS (International Living With a Star). La flotte ILWS recueillera simultanément des données dans l'ensemble du système Soleil-Terre, de la surface du Soleil jusqu'à celle de la Terre, et permettra ainsi aux scientifiques de faire des liens essentiels entre la variabilité solaire et les changements planétaires.

- L'élaboration et la livraison de prévisions concernant les conditions météorologiques spatiales qui ont une influence sur les réseaux d'électricité, les télécommunications et les satellites évoluant sur orbite basse (incluant l'ISS). Ces travaux sont réalisés en collaboration avec Ressources naturelles Canada, le Conseil national de recherches du Canada et l'Université de l'Alberta.

Allez à
http://www.space.gc.ca/asc/fr/secteurs_asc/sciences_spatiales/atmospherique/atmospherique.asp
pour en savoir plus sur la *Compréhension de l'environnement.*

4.3 DÉVELOPPEMENT ET DIFFUSION DE TECHNOLOGIES

Pour relever les défis que pose la mondialisation, l'ASC a stratégiquement axé ses programmes sur le renforcement de la base technologique des entreprises de l'aérospatiale de manière à ce qu'elles puissent saisir les occasions de missions spatiales qui s'offrent à elles à l'échelle internationale tout en se concentrant sur les technologies nécessaires à l'exécution des projets spatiaux canadiens actuels et futurs. Compte tenu des modestes ressources internes consacrées au développement des technologies, l'ASC a décidé d'accorder la priorité aux partenariats conclus avec des agences spatiales et des entreprises étrangères en vue d'acquérir des compétences spécialisées, de faire valoir les technologies canadiennes comme des produits et services spatioqualifiés et d'améliorer l'accès aux marchés étrangers. L'ASC va élaborer un plan complet visant les technologies spatiales dans lequel elle définira les axes d'orientation technologique et établira une carte de route qui contribuera à définir les priorités de recherche.

Les plans de 2003-2004, assortis de dépenses budgétées de 27,1 millions de dollars, ou 8 p. 100 du total des dépenses prévues, contribueront à atteindre les résultats suivants :

- L'amélioration de la compétitivité de l'industrie spatiale canadienne grâce à l'attribution de nouveaux projets de développement technologique aux entreprises

privées suivant un processus annuel de Demande de propositions. Les technologies à développer en priorité sont définies en consultation avec l'industrie. De 25 à 35 nouveaux marchés sont attribués annuellement, et l'industrie contribue aux coûts totaux des projets dans une proportion pouvant atteindre 35 p. 100, selon le niveau de maturité des technologies. L'industrie, de concert avec le gouvernement, peut ainsi cofinancer le développement des technologies à risques élevés qui permettent de percer les marchés internationaux émergents et de satisfaire aux exigences des futures missions spatiales. Elle appuie aussi l'adoption rapide de technologies spatiales et leur utilisation par les ministères dans la prestation courante de leurs opérations.

- La mise au point de concepts avancés destinés aux futures missions spatiales, le développement de technologies spatiales innovatrices ainsi que la participation d'entreprises canadiennes à des projets menés dans le cadre des activités du Programme général de technologie de soutien de l'ESA. Par exemple, l'Initiative de travail en milieux extrêmes HEI (Harsh Environments Initiative), qui permet la mise au point de technologies spatiales et la démonstration de leur application en milieux marins, miniers et industriels hostiles.

- Le maintien de capacités techniques internes grâce à la réalisation de projets de R-D de pointe qui respectent les critères d'excellence et de pertinence associés à la mise en œuvre du PSC.

- La commercialisation des technologies spatiales et des applications connexes et leur transfert à d'autres secteurs de l'économie pour renforcer la compétitivité industrielle canadienne par le biais de la gestion du portefeuille de brevets et de licences de propriété intellectuelle de l'ASC et grâce à la réalisation d'évaluations et de plans de commercialisation des technologies mises au point à l'interne et par voie de marchés attribués à l'industrie (notamment grâce au Programme de diffusion de technologies qui aide les titulaires de licences éventuels à évaluer les occasions d'affaires associées aux technologies spatiales qu'ils ont mises au point).

Allez à http://www.space.gc.ca/asc/fr/secteurs_asc/technologie/technologie.asp pour en savoir plus sur le *Développement et diffusion des technologies.*

4.4 CONTRIBUTIONS À LA QUALITÉ DE VIE

Les sciences et les technologies spatiales contribuent de plus en plus à améliorer notre quotidien. En voici quelques exemples :

Grâce aux satellites de télécommunications haute vitesse et à l'Internet, les médecins peuvent déceler les cas de diabète dans les collectivités situées à des centaines de kilomètres d'un centre médical approprié. Ils font appel à un petit dispositif d'imagerie à haute résolution pour examiner l'empreinte rétinienne de leurs patients. Le diagnostic précoce du diabète permet de faire de la médecine préventive dans les collectivités et d'améliorer sensiblement la qualité des soins de santé qui sont offerts aux Canadiens vivant dans des régions éloignées.

Le recours à l'imagerie spatiale de RADARSAT et d'autres capteurs canadiens d'observation de la Terre aide les ministères et organismes fédéraux à respecter leur mandat, notamment dans les domaines des prévisions météorologiques, de la surveillance des glaces pour la navigation maritime ainsi que de la gestion des ressources naturelles et des catastrophes.

Nombreuses sont les entreprises qui utilisent les données recueillies par les instruments canadiens sur le milieu spatial pour prévoir les effets néfastes des conditions météorologiques spatiales. Le fait de pouvoir prévoir avec précision et en temps utile les éruptions énergétiques et particulaires du Soleil, qui peuvent constituer une menace pour les réseaux d'électricité, les pipelines, les télécommunications et les satellites en orbite, permettra de réduire les risques pour ces systèmes et les activités socio-économiques qu'ils desservent.

Le Service météorologique du Canada (SMC / EC) et les scientifiques de l'industrie canadienne travaillent actuellement à élaborer des méthodes d'assimilation des données recueillies par les instruments MOPITT et OSIRIS. Ils cherchent à dériver des modèles atmosphériques qui leur permettront d'améliorer les prévisions sur la qualité de l'air de même que de tester et d'affiner le modèle climatique complexe canadien qui est utilisé pour prévoir les changements du climat en fonction de scénarios visant les émissions futures d'aérosols et de gaz à effet de serre.

Dans un avenir proche, les Canadiens récolteront les fruits de leurs investissements dans le maintien d'une présence humaine dans l'espace et l'entraînement des astronautes canadiens en vue de leur participation à la construction et à l'utilisation de l'ISS ainsi qu'à l'exploitation des conditions de microgravité.

En 2003-2004, un budget de 26,9 millions de dollars, soit 8 p. 100 du total des dépenses prévues affectées aux sciences de la vie dans l'espace, aux sciences en microgravité et au Programme des astronautes, contribuera à atteindre les résultats ci-dessous. Cependant, il faut noter que l'ASC devra composer avec les conséquences qui découlent de la perte tragique de la navette spatiale Columbia et de son équipage le 1er février 2003. L'ASC évalue présentement l'impact de cet événement sur les activités prévues.

- Une meilleure compréhension de l'adaptation des êtres humains et d'autres formes de vie aux conditions d'impesanteur. Des expériences axées sur les systèmes osseux et nerveux seront menées à bord de la navette spatiale et de l'ISS. Quatre expériences sur la perte osseuse en microgravité qui ont été réalisées lors du vol de la navette spatiale Columbia en janvier 2003 ont malheureusement été perdues. De telles expériences permettront d'apporter des éclaircissements quant à l'origine de la perte osseuse que subissent les astronautes pendant un mois dans des conditions de microgravité, laquelle est aussi importante que celle d'une femme post-ménopausée pendant un an. Elles renseigneront également sur l'ostéoporose, une maladie dont souffrent des millions de Canadiens. L'expérience des dosimètres EVRAM (Extra-Vehicular Activity Radiation Monitor), lancée à bord de l'ISS en août 2002, continue

d'informer sur l'exposition des astronautes aux rayonnements lors de leurs sorties dans l'espace. Au cours de la mission STS-115/12A, initialement prévue en mai 2003 et à laquelle participera l'astronaute canadien Steve MacLean, l'expérience PMDIS (Perceptual-Motor Deficits in Space) sur les déficits de perception et de motricité dans l'espace, permettra d'examiner pourquoi les astronautes subissent souvent une perte potentiellement dangereuse de coordination œil-main à leur arrivée dans l'espace. Le laboratoire pour insectes (Insect Habitat Facility) subira quant à lui des essais rigoureux ici sur Terre en vue de son lancement à bord de l'ISS au milieu de 2005.

- L'approfondissement des connaissances en médecine, des traitements et des médicaments grâce à la réalisation d'expériences faisant appel aux effets de la microgravité, comme celle sur la croissance de cristaux de protéines au cours du vol de la navette spatiale Columbia qui malheureusement a été perdue. Une connaissance précise de la structure des protéines contribuera à concevoir des médicaments plus efficaces, ayant moins d'effets secondaires. La croissance des cristaux de protéines trouve des applications dans la lutte contre le cancer et le diabète de même que dans la recherche sur les bactéries résistant aux antibiotiques. On prévoit amorcer en 2004 le développement de l'installation canadienne de biotechnologie destinée à la croissance de cristaux de protéines à bord de l'ISS.

- L'étude plus poussée des processus physiques, chimiques et biotechnologiques fondamentaux en conditions d'impesanteur et le perfectionnement des techniques de traitement des matériaux (incluant les processus liés aux protéines, aux fluides et à la combustion) à bord de la navette et, ultérieurement, à bord de l'ISS. Les principaux projets de sciences en microgravité portent sur le développement du Système d'isolation contre les vibrations en microgravité, dont un modèle de vol sera livré en 2003 en vue de son intégration au Laboratoire des sciences des fluides de l'ESA, du socle-support d'isolation contre les vibrations en microgravité et du four de l'ISS, dont les revues de réception sont prévues pour octobre 2004.

- Suite à l'annonce récente de la participation de l'astronaute canadien Dave Williams à la mission STS-118/13A vers l'ISS prévue en novembre 2003, on tente d'inclure au programme de la mission une étude sur l'adaptation cardiovasculaire au milieu spatial.

Allez à
http://www.space.gc.ca/asc/fr/secteurs_asc/sciences_spatiales/sciences_vie/sciences_vie.asp

http://www.space.gc.ca/asc/fr/secteurs_asc/sciences_spatiales/microgravite/microgravite.asp

pour en savoir plus sur les *Contributions à la qualité de vie.*

4.5 RECHERCHE SPATIALE DE CALIBRE INTERNATIONAL

Au fil des ans, le Canada a misé sur la coopération internationale pour ses programmes de sciences spatiales. Grâce à cette stratégie, notre collectivité scientifique bénéficie de possibilités passionnantes de participer à des missions spatiales internationales, et notre

industrie est en mesure de renforcer sa base technologique. La mise au point d'instruments scientifiques uniques a contribué à façonner la réputation d'excellence du Canada ainsi qu'à favoriser la quête de connaissances sur l'espace et l'exploration planétaire qui suscite de plus en plus d'intérêt.

De plus, le Laboratoire David Florida (LDF), qui a reçu la certification ISO-9002, est un centre de calibre international qui offre des services d'essais en environnement en vue de la qualification de matériel spatial. Il contribue activement à la reconnaissance du leadership canadien en matière de recherche spatiale et au développement, dans notre pays, d'une industrie spatiale concurrentielle. La stratégie de l'ASC vise également à commercialiser les services du LDF à l'échelle internationale.

En 2003-2004, un budget de 26,8 millions de dollars, ou 8 p. 100 du total des dépenses prévues, contribuera à atteindre les résultats suivants :

- Une meilleure compréhension de l'univers et des éléments physiques et chimiques fondamentaux qui composent notre système solaire grâce à la participation de notre collectivité scientifique aux programmes d'astronomie et d'exploration spatiales. Parmi les principaux projets à venir, on compte le développement d'instruments scientifiques destinés au télescope spatial de prochaine génération (NGST pour Next Generation Space Telescope) de la NASA, le successeur du télescope Hubble qui vient d'être renommé Télescope spatial James Webb, et à la mission Herschel/Planck que dirige l'ESA ainsi que la mise au point et le lancement, au cours du deuxième trimestre de 2003, du micro-satellite MOST (Microvariabilité et oscillations des étoiles). Les discussions se poursuivent également avec d'éventuels partenaires internationaux en vue d'une collaboration à des missions futures en robotique dans le cadre de la stratégie canadienne visant l'exploration de Mars, qui apportera au Canada des avantages d'ordre scientifique et au plan de la compétitivité industrielle.

- L'exploitation de l'Analyseur de plasma thermique de l'ASC, en route vers Mars pour étudier l'atmosphère de cette planète, contribuant ainsi à une meilleure compréhension de notre environnement. Il s'agit de la première mission interplanétaire du Canada, et elle annonce une participation canadienne à d'autres initiatives futures.

- La prestation de services de spatioqualification en environnement de calibre international en vue de l'assemblage, de l'intégration et de l'essai de systèmes et de sous-systèmes d'engins spatiaux. Ces services visent à appuyer, au cours des deux prochains exercices, l'industrie spatiale canadienne et les objectifs du Programme spatial canadien ayant trait aux projets RADARSAT-2, SCISAT-1, MOST et CLOUDSAT.

- Une intensification des efforts visant à commercialiser les services du LDF sur le marché international. On cherche notamment à élaborer une entente générique d'utilisation des installations pour répondre aux préoccupations américaines liées au transfert de technologies dans le cas des programmes de satellites commerciaux, et

donc faciliter la conclusion d'ententes avec les entrepreneurs principaux américains sur la conduite d'essais en environnement au LDF.

- La préparation des installations et le développement de technologies d'essai pour répondre aux exigences de qualification des missions futures et maintenir la certification ISO-9002 du LDF. Une grande partie de l'équipement du LDF ayant dépassé sa durée utile, il faudrait le remplacer pour éviter que le matériel de vol ne subisse des dommages et faire en sorte que le LDF soit en mesure d'appuyer les programmes spatiaux à venir.

Allez à http://www.space.gc.ca/asc/fr/secteurs_asc/sciences_spatiales/astronomie/astronomie.asp

http://www.space.gc.ca/asc/fr/secteurs_asc/ldf/ldf.asp

pour en savoir plus sur la *Recherche spatiale de calibre international.*

4.6 AVANTAGES SOCIAUX ET ÉDUCATIFS POUR LES CANADIENS

Pour appuyer sa vision « *servir et inspirer les Canadiens par l'excellence* », l'ASC profite de l'attrait unique qu'exerce l'espace pour améliorer les connaissances scientifiques chez les étudiants et les enseignants. Grâce à une stratégie intégrée et proactive d'activités publiques et de vulgarisation, les astronautes canadiens, les scientifiques, les ingénieurs et les spécialistes de programmes de l'ASC contribuent tous à sensibiliser davantage la population à l'apport du Canada aux sciences et technologies spatiales de pointe tout en encourageant les jeunes à s'orienter vers des professions en sciences et en génie.

La formation de scientifiques, d'ingénieurs et de techniciens canadiens capables d'occuper des postes dans les entreprises aérospatiales et de haute technologie est également appuyée par des programmes réalisés en collaboration avec le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG) ou la Commission de la fonction publique, de même que des nouvelles initiatives de formation avec l'industrie et les universités (p. ex., bourses de recherche de l'ASC).

En 2003-2004, un budget de 2,4 millions de dollars, ou 1 p. 100 du total des dépenses prévues, contribuera à atteindre les résultats suivants :

- Une augmentation de la participation des enseignants et des étudiants aux initiatives d'apprentissage axées sur l'espace et menées par le Programme de sensibilisation de la jeunesse et d'éducation qui contribue à encourager les jeunes à entreprendre une carrière en sciences et en génie.

- Le recours accru à du matériel éducatif et spatial ciblé par des centres d'éducation et à but non lucratif, et une augmentation de la demande de campagnes d'information publiques s'adressant aux jeunes partout au Canada.

- La promotion de l'atelier de formation destiné aux enseignants et la création de matériel d'enseignement validé, de matériel à publier sur le Web et de webdiffusions nationales qui répondront aux besoins des enseignants et serviront à intéresser et à inspirer les jeunes canadiens.

- L'établissement d'un réseau plus large de compétences accrues et d'initiatives de partenariat en réponse à une demande de plus en plus importante de matériels éducatifs et d'encadrement pédagogique.

- Les visites régionales et les initiatives de partenariat entreprises avec les musées canadiens voués à l'espace et aux sciences, les écoles et les organismes de jeunes, appuyées par les prix distribués dans le cadre du Programme de subventions et de contributions destiné à la sensibilisation de la jeunesse et à l'éducation.

- La mise en œuvre de nouveaux programmes de subventions et de contributions, en partenariat avec d'autres ministères et organismes fédéraux, pour appuyer la sensibilisation, la recherche et la formation dans le domaine des sciences et des technologies spatiales.

Allez à http://www.space.gc.ca/asc/fr/jeunes_educateurs/educateurs/educateurs.asp pour en savoir plus sur les *Avantages sociaux et éducatifs pour les canadiens.*

4.7 PROMOTION DU PROGRAMME SPATIAL CANADIEN ET SENSIBILISATION

4.7.1 Sensibilisation du public au Programme spatial canadien

L'Agence accorde beaucoup d'importance au renforcement de la fierté nationale par la mise en œuvre d'initiatives de sensibilisation du public aux succès du Canada dans le domaine des sciences et des technologies spatiales. Huit Canadiens sur dix se disent fiers des réalisations du Canada dans l'espace et sont d'avis que le Canada se doit de maintenir un programme spatial actif et de participer au développement des technologies spatiales de pointe de même qu'à l'enrichissement des sciences spatiales[5]. De plus, trois Canadiens sur quatre croient que le Canada devrait contribuer activement aux missions internationales futures vers Mars[6].

Les activités de communication et de vulgarisation ciblant les membres du Parlement, les principaux intervenants et le grand public continueront de faire mieux comprendre les avantages qui découlent du PSC ainsi que des partenariats qui sous-tendent la collaboration entre le gouvernement, l'industrie, les milieux de recherche et d'autres agences spatiales et qui contribuent à la reconnaissance internationale du Canada comme chef de file innovateur en sciences et en technologies spatiales.

---

[5] Sondage national Compas, mai 2001
[6] Sondage national Compas, janvier-mars 2002

En 2003-2004, un budget de 5,8 millions de dollars, soit 2 p. 100 de l'ensemble des dépenses prévues, contribuera à accroître la sensibilisation au Programme spatial canadien grâce à la mise en œuvre d'une stratégie équilibrée et proactive de communication qui met l'accent sur les grandes réalisations spatiales. Les principales activités de communication pour cette période couvrent ce qui suit. Cependant, il faut noter que l'ASC devra composer avec les conséquences qui découlent de la perte tragique de la navette spatiale Columbia et de son équipage le 1er février 2003. L'ASC évalue présentement l'impact de cet événement sur les activités prévues.

- Les expériences scientifiques canadiennes OSTEO-2 et Déficits de perception et de motricité dans l'espace.

- La participation des astronautes Steve MacLean prévue en mai 2003 et Dave Williams prévue en novembre 2003 à des missions d'appui à la construction de la Station spatiale internationale.

- Le lancement de SCISAT-1, premier satellite scientifique canadien depuis trente ans.

- Le lancement de MOST, télescope spatial à bord d'un microsatellite canadien.

- Le lancement d'Anik F-2, contenant un transpondeur spécialisé en bande Ka.

- Le lancement de Radarsat-2 en 2004.

4.7.2 Modernisation de la gestion à l'Agence spatiale canadienne

L'Agence spatiale canadienne s'est engagée à respecter les objectifs de modernisation de la fonction de contrôleur entreprise à l'échelle du gouvernement afin d'assurer la prestation efficace et efficiente de ses programmes et services. Cet engagement de l'ASC se répercute sur son leadership et sa volonté d'atteindre l'excellence sur le plan organisationnel et professionnel.

Se fondant sur l'évaluation des capacités réalisée en avril 2002, l'ASC a élaboré un plan d'action pour la modernisation de ses pratiques de gestion que le Comité exécutif a approuvé en septembre 2002. Le Secrétariat du Conseil du Trésor a établi qu'il s'agissait d'un bon outil de gestion pour appuyer la mise en œuvre de la modernisation de la fonction de contrôleur et il a invité l'ASC à partager ses méthodes avec d'autres ministères et organismes.

L'ASC vise à atteindre d'ici le début de 2004 un niveau global « *de saine gestion* » établi en fonction des critères mis de l'avant dans l'évaluation des capacités. Les grandes priorités sont les suivantes :

- L'élaboration d'un nouveau plan stratégique de l'ASC d'ici juin 2003, ainsi qu'un examen de la Structure de planification, de rapport et de responsabilisation (SPRR).

- La mise au point d'un cadre de mesure du rendement d'ici avril 2003 et sa pleine mise en œuvre d'ici avril 2004.

- La rationalisation du Cadre d'approbation et de gestion de projet d'ici la fin de 2003.

- L'élaboration et la mise en route d'un programme d'orientation modulaire pour les nouveaux employés de l'ASC en 2003.

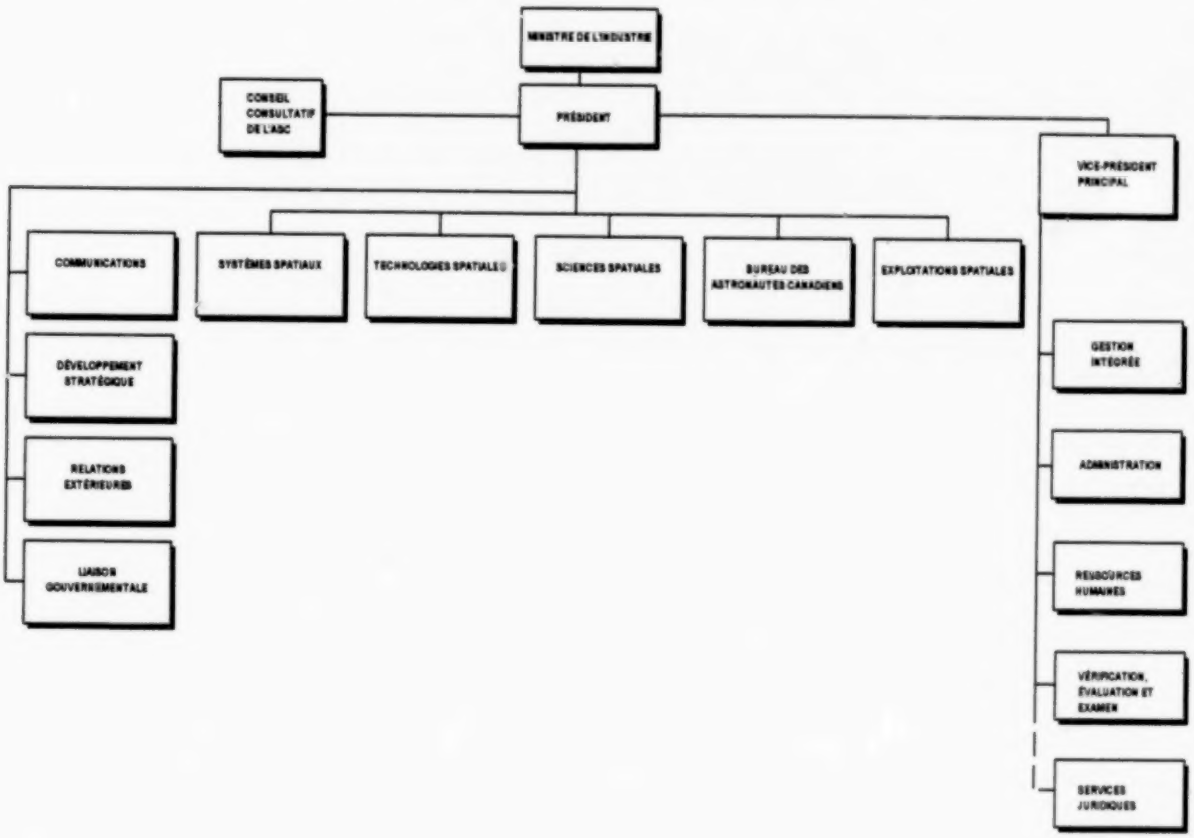
Il ressort d'un premier examen interne des progrès réalisés au cours de l'année civile 2002 que des améliorations mesurables ont été apportées. On procédera à un deuxième examen en décembre 2003.

SECTION 5 : ORGANISATION

Relevant du ministre de l'Industrie, le premier dirigeant de l'ASC est le président, qui est secondé par le vice-président principal. Les cinq fonctions centrales tout comme les fonctions de direction relèvent directement du président. Les cinq fonctions intégrées relèvent directement du vice-président principal. Les Services juridiques sont assurés par le ministère de la Justice et fournissent des avis au président, au vice-président principal ainsi qu'aux membres du Comité exécutif.

L'ASC travaille en étroite collaboration avec plusieurs ministères et organismes gouvernementaux, notamment le Centre canadien de télédétection (CCT) de Ressources naturelles Canada, qui exploite des stations terriennes de réception de données-satellite au Québec et en Saskatchewan, ainsi que le Centre de recherches sur les communications (CRC) qui gère des programmes de télécommunications par satellites au nom de l'Agence. L'ASC entretient aussi des relations solides avec le ministère des Affaires étrangères et du Commerce international, Industrie Canada, Environnement Canada, Pêches et Océans Canada et d'autres.

AGENCE SPATIALE CANADIENNE - CENTRE SPATIAL JOHN H. CHAPMAN / ORGANIGRAMME DE L'ASC



SECTION 6 : RENSEIGNEMENTS FINANCIERS

6.1 DÉPENSES PRÉVUES POUR L'ASC

Dépenses prévues pour l'Agence spatiale canadienne

Secteur d'activités : Connaissance de l'espace, applications et développement industriel

(en millions de dollars)	Prévision des dépenses 2002-2003	**Dépenses prévues 2003-2004**	Dépenses prévues 2004-2005	Dépenses prévues 2005-2006
Budgétaire du Budget des dépenses principal (brut)	335,8	**318,7**	305,3	305,3
Non budgétaire du Budget des dépenses principal (brut)	0,0	**0,0**	0,0	0,0
Moins : Recettes disponibles	0,0	**0,0**	0,0	0,0
Budget des dépenses principal total	335,8	**318,7**	305,3	305,3
Rajustements **	(1,4)	**4,1**	4,1	0,0
Dépenses prévues nettes	334,5 *	**322,8**	309,4	305,3
Moins : Recettes non disponibles	0,9	**1,7**	1,6	1,6
Plus : Coûts des services reçus sans frais	3,6	**4,1**	4,1	4,1
Coût net du programme	337,2	**325,2**	311,9	307,8

Équivalent temps plein	528	**630**	630	630

Note : Les chiffres étant arrondis, ils peuvent ne pas correspondre au total indiqué.

* Ce montant reflète les prévisions les plus justes du total des dépenses nettes prévues jusqu'à la fin de l'exercice courant.

**Les rajustements tiennent compte des approbations qui ont été obtenues depuis le Budget principal des dépenses et comprennent le Budget supplémentaire des dépenses et les autres rajustements approuvés au cours de l'exercice.

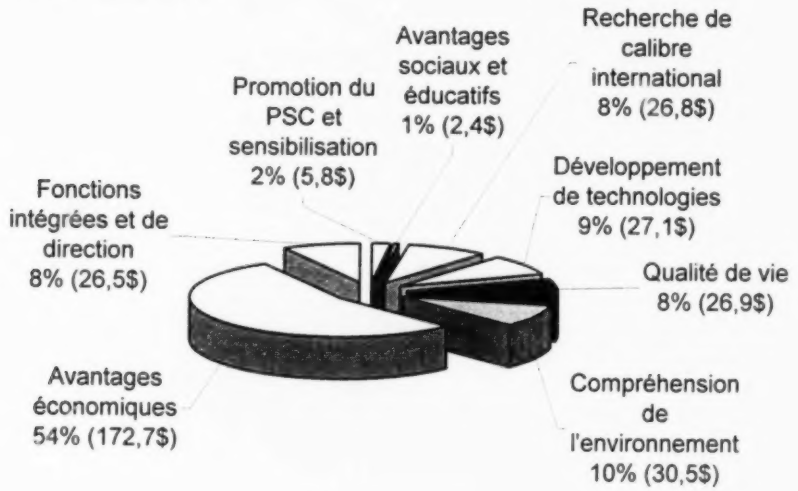
6.2 DÉPENSES PRÉVUES DE L'ASC PAR RÉSULTAT STRATÉGIQUE

Le tableau ci-dessous présente les dépenses prévues par résultat stratégique dans le cadre du secteur d'activités de l'ASC pour les trois prochains exercices.

Secteur d'activités Connaissance de l'espace, applications et développement industriel			
Résultats stratégiques (en millions de dollars)	**2003-2004**	2004-2005	2005-2006
Avantages économiques	**172,7**	141,7	141,6
Compréhension de l'environnement	**30,5**	33,1	30,8
Développement de technologies	**27,1**	34,0	37,3
Qualité de vie	**26,9**	27,0	27,3
Recherche de calibre international	**26,8**	35,3	34,2
Avantages sociaux et éducatifs	**2,4**	3,1	3,1
Promotion du Programme spatial canadien et sensibilisation	**5,8**	5,8	5,8
Résultats stratégiques – Sous-total	**292,2**	280,0	280,1
Fonctions intégrées et de direction	**26,5**	25,4	25,2
Total	**318,7**	305,4	305,3

Note : Les chiffres étant arrondis, ils peuvent ne pas correspondre au total indiqué.

Résultats stratégiques et secteur d'activités pour 2003-2004 (en millions de dollars)



Total: 318.7$

SECTION 7 : ANNEXES SUR LES RENSEIGNEMENTS FINANCIERS

7.1 Sommaire des dépenses d'immobilisations, par programme et secteur d'activité

7.2 Renseignements sur les dépenses des grands projets d'immobilisations

7.3 Rapport d'étape sur les grands projets de l'État

7.4 Sommaire des paiements de transfert

7.5 Renseignements sur les programmes de paiements de transfert

7.6 Source des recettes disponibles et des recettes non disponibles

7.7 Coût net du programme pour l'exercice

Les annexes sont accessibles sur le site Web de l'Agence spatiale canadienne :

http://www.space.gc.ca/asc/fr/ressources/publications/publications.asp